

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробiotек»

Оценочные материалы по дисциплине

Инженерная графика

по направлению подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки:
Технические системы в агробизнесе

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной и иной техники, используемой в сельскохозяйственном производстве, в том числе с использованием современных программно-аппаратных средств и цифровых технологий.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 2.4 Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

ИПК 2.1 Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники

ИУК 1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

ИУК 1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- контрольная работа;
- расчетно-графическая работа.

Контрольная работа (ИОПК 2.4, ИПК 2.1, ИУК 1.1, ИУК 1.3)

Тема 1. Общие правила выполнения чертежей

1. Сформулируйте определение единой системы конструкторской документации.

2. Для чего предназначены стандарты ЕСКД?

3. Охарактеризуйте область распространения стандартов ЕСКД.

4. Что такое изделие?

5. Что такое изделия основного производства?

6. Что такое изделия вспомогательного производства?

7. Какие виды изделий предусмотрены стандартом?

8. Что такое специфицированные изделия?

9. Что такое неспецифицированные изделия?

10. Что такое деталь?

11. Что такое сборочная единица?

12. Что такое комплекс?

13. Что такое комплект?

14. Какие документы относятся к конструкторским?

15. Что такое чертеж детали?

Тема 2. Геометрическое черчение

1. Как условно обозначают на чертежах уклон, конусность, квадрат? 2. Перечислите элементы сопряжений.

1. Чем определяется формат листа чертежа?

2. Назовите размеры сторон основных форматов А1, А2, А3, А4, А0 и дополнительного А4 3.

3. Назовите встречающиеся на чертежах масштабы уменьшения и увеличения.
4. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа? 5. Перечислите типы линий, применяемых при выполнении чертежей.
6. В каких пределах следует выбирать толщину сплошной основной линии?
7. Каковы соотношения толщины различных типов линий?
8. Чем определяется размер чертежного шрифта?
9. Каковы стандартные размеры шрифта для русского алфавита?
10. Каков угол наклона букв и цифр к основанию строки?
11. Какая наименьшая величина шрифта допускается для букв и цифр на чертежах?
12. Назовите общие правила нанесения размеров на чертежах.
13. Как проставляют размеры фасок на чертежах?
14. В каких единицах измерения проставляют размеры на чертежах?
15. Как располагают размерные числа при различном наклоне размерных линий?
16. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии

Тема 3. Проекционное черчение

1. Что такое вид?
2. Что такое разрез?
3. Что такое сечение?
4. По какому методу выполняются изображения предметов на чертежах?
5. Какие наименования имеют основные виды и как они располагаются на чертеже?

Тема 4. Виды разрезов

1. Для чего применяются разрезы?
2. Какие разновидности разрезов вы знаете?
3. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?
4. Местные разрезы. Их применение и обозначение.
5. В каких случаях применяют изображение «соединение половины вида с половиной разреза»?
6. Что подразумевают под понятием «сечение» и для чего эта разновидность изображения применяется? Разновидности сечений.
7. Какие обозначения и надписи установлены для сечений? 16. В чем отличие между сечением, видом и разрезом?
8. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете? 18. Поясняются ли надписями виды на чертежах?
9. Какими правилами надо пользоваться при выполнении дополнительных видов?
10. По какому методу строятся изображения предметов?
11. Чем определяется количество изображений предмета на чертеже?
12. Как называются основные виды?
13. Какой разрез называется простым, сложным, ступенчатым, ломанным?
14. Как показываются элементы, находящиеся за секущей плоскостью ломаного разреза?

Тема 5. Аксонометрические проекции

1. Какие коэффициенты сокращения по осям в изометрической, диметрической и фронтальных проекциях?
2. Как располагаются большие и малые оси эллипсов в изометрической проекции, чему они равны?

3. Под какими углами проводятся оси в изометрической, диметрической и фронтальной проекциях, как строить углы без транспортира?
4. Как располагаются большая и малая оси эллипсов в диаметрической проекции, чему они равны?

Тема 6. Изображения соединений

1. Сформулируйте определение сборочного чертежа
2. Сформулируйте определение эскизного проекта.
3. Что должен содержать сборочный чертеж?
4. Как допускается показывать уплотнение на сборочном чертеже?
5. Сформулируйте правила простановки номеров позиций.
6. Какие упрощения допускаются стандартом при оформлении сборочного чертежа?
7. Какие крепежные детали на сборочном чертеже показываются условно?
8. Как изображают резьбу на разрезах резьбового соединения?
9. Как обозначается резьба?
10. Как изображают резьбу на стержне?
11. Как изображают резьбу в отверстии?
12. Как штрихуется резьба в разрезах и сечениях на стержне и в отверстии?

Тема 7. Неразъемные соединения

1. Какие соединения относят к неразъемным?
2. Что представляет собой сварное соединение?
3. Достоинства и недостатки сварного соединения.
4. На какие виды подразделяют сварные соединения?
5. Классификация сварных швов.
6. Как производят оценку работоспособности сварных швов?
7. Что представляет собой заклепка?
8. Какие формы головок имеют заклепки?
9. Достоинства и недостатки заклепочных соединений.
10. Для каких материалов применяют клеевые соединения?
11. Что представляет собой процесс пайки и каково его применение?
12. На какие группы подразделяют соединения с натягом?
13. Как производят оценку работоспособности неразъемных соединений?

Тема 8. Правила выполнения сборочных чертежей.

1. Что такое чертеж общего вида?
2. Какая последовательность разработки чертежа общего вида.
3. Какой код чертежа общего вида?
4. Что используется для изображения чертежах общего вида перемещающихся частей механизма?
5. Что называется конструкторским документом, определяющим конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия?

Тема 9. Согласование форм и размеров сопряженных деталей.

1. Комплект конструкторских документов.
2. Изображение сопряженных деталей на чертежах

Тема 10. Выполнение чертежей деталей по заданным чертежам сборочных единиц.

1. Что называется рабочим чертежом детали?
2. Какие требования предъявляются к рабочим чертежам?

3. Как осуществляется выбор количества изображений, их содержания и масштаба?
4. Какие условности и упрощения применяются на рабочих чертежах деталей?
5. Как обозначается на чертежах материал, из которого изготовлено изделие?

Тема 11. Кинематические и электрические схемы.

1. Какой документ называется схема?
2. Каким нормативным документом классифицируются схемы?
3. Как обозначаются схемы на чертеже?
4. Какие виды схем существуют? Как обозначаются на чертеже?

Тема 12. Чтение сборочных чертежей.

1. Ознакомление с основной надписью.
2. Ознакомление с изображением.
3. Изучение составных частей изделия.
4. Изучение конструкции изделия.
5. Ознакомление с другими сведениями (размерами, надписями, условными обозначениями).
6. Установление характера взаимодействия составных частей изделия, их функциональные особенности и взаимодействие.
7. Изучение формы и положения конкретной детали, определение ее номера на чертеже и в таблице (спецификации).
8. Определение процесса сборки и разборки изделия.

Тема 13. Ознакомление со строительными чертежами.

1. Что изображается на архитектурно-строительных чертежах?
2. Как изображаются планы зданий, какие планы необходимы и как проставляются на них размеры?
3. Что такое чертежи фасадов, разрезов и узлов зданий, сооружений?
4. Что включает состав рабочих чертежей металлических конструкций.

Тема 14. Ознакомление и приобретение практических навыков с применением современных методов выполнения чертежей.

1. Аббревиатура САПР — это...?
2. Для чего предназначены САПР системы?
3. Какие графические форматы систем проектирования могут быть?
4. В каком виде растровая графика хранит все данные?
5. Система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D относится к..?
6. В каком виде векторная графика хранит все данные?
7. Создание какого типа файла предусматривает для выпуска проектно-конструкторской документации профессиональная версия системы КОМПАС-3D?
8. Какой тип файла служит для создания двумерных чертежей в системе КОМПАС-3D?
9. Что называют привязкой в системе КОМПАС-3D?

Критерии оценивания:

«Зачтено» выставляется в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Не зачтено» выставляется в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание

основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах. Затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер, наблюдается неточности в использовании научной терминологии.

Тест (ИОПК 2.4, ИПК 2.1, ИУК 1.1, ИУК 1.3)

1. Виды сборочных единиц?
 - А) Детали
 - Б) Массивы
 - В) Агрегаты
 - Г) Комплексы
2. Схема – это?
 - А) Документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.
 - Б) Условный документ, изображающий общий вид предмета, без каких-либо точных измерений
 - В) Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля
 - Г) Документ, который в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия
5. Виды изделий:
 - А) детали
 - Б) сборочные единицы
 - В) шестеренки+комплексы
6. Спецификация – это?
 - А) документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.
 - Б) документ, содержащий требования к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке
 - В) документ, содержащий описание устройства и принцип действия разрабатываемого изделия
 - Г) документ, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов.
7. В зависимости от наличия или отсутствия составных частей изделия делят
 - А) Неспецифицированные
 - Б) Нестандартные
 - В) Стандартные
 - Г) Специфицированные
8. Что называют изделием?
 - А) Любой готовый материал
 - Б) Любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.
 - В) Любой предмет, изготовленный из стали
 - Г) Продукт готовый к изготовлению
9. Установленные стандартами ЕСКД правила и положения по разработке, оформлению и обращению документации распространяются:
 - А) на все виды конструкторских документов;
 - Б) на учетно-регистрационную документацию и документацию по внесению изменений в конструкторские документы;
 - В) на нормативно-техническую и технологическую документацию, а также научно-техническую и учебную литературу в той части, в которой они могут быть для них применены и не регламентируются специальными стандартами и нормативами, устанавливающими правила выполнения этой документации и литературы, например форматов и шрифтов для печатных изданий и т. п.

Г) на чертежи по проектированию инженерной графики

10. Эскизом называется

А) конструкторский документ, выполненный от руки, с применения чертежных инструментов, с соблюдением точного масштаба, но с обязательным соблюдением пропорций элементов деталей.

Б) конструкторский документ, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но с обязательным соблюдением пропорций элементов деталей

В) конструкторский документ, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, без обязательного соблюдением пропорций элементов деталей

11. По форме профиля резьбы подразделяются на:

А) треугольные

Б) трапецидальные

В) прямоугольные

Г) круглые

Д) конусные

Е) квадратные

12. В зависимости от направления подъема витка резьбы подразделяются на:

А) Правые

Б) Левые

В) Обратные

Г) Косые

13. Масштаб эскиза детали...

А) указывают на поле чертежа

Б) указывают в основной надписи

В) не указывают

Г) указывают в скобках

14. Главное изображение чертежа ...

А) можно не чертить совсем

Б) определяется положением детали в механизме

В) выбирается так, чтобы равномерно заполнить формат чертежа

Г) выбирается произвольно

Д) должно давать наибольшее представление о форме и размерах детали

15. Выносной элемент на чертеже ограничивает ...

А) волнистая линия

Б) штриховая

В) сплошная основная

Г) сплошная утолщённая

16. При выполнении рабочих чертежей деталей масштаб изображений должен быть ...

А) натуральным

Б) произвольным

В) увеличен в несколько раз

Г) принят в соответствии со стандартом

17. На сборочных чертежах штриховка одной детали должна выполняться . . . на всех изображениях.

А) в общем случае под углом в 45° в одном направлении

Б) в общем случае под углом в 45° в различных направлениях произвольно

В) в общем случае под углом в 75°

18. На сборочном чертеже проставляются размеры ...

А) оригинальных деталей, входящих в изделие

- Б) габаритные, установочные, присоединительные
В) стандартных деталей, входящих в изделие
19. В разрезе на чертеже изображают то, что ...
А) попало в секущую плоскость
Б) попало в секущую плоскость и то, что находится за ней
В) находится за секущей плоскостью
20. Составные части изделия на сборочном чертеже обозначают с помощью ...
А) размеров
Б) спецификации
В) номеров позиций
Г) штриховки
21. Номера позиций на сборочном чертеже наносят на полках линий выносок, которые располагаются ...
А) вертикально
Б) наклонно
В) горизонтально
Г) произвольно
22. Допускается делать общую линию выноски для нанесения номеров позиций на сборочных чертежах
А) для резьбовых деталей
Б) для стандартных деталей
В) для группы деталей с отчетливо-выраженной взаимосвязью
Г) для любых соединений
23. На сборочных чертежах номера позиций записывают размером шрифта ...
А) №10
Б) в 1,5–2 раза большим, чем размер шрифта для размерных чисел
В) равным размеру шрифта размерных чисел
Г) произвольно
24. На сборочных чертежах такие детали, как болты, винты, штифты, непустотелые валы в продольном разрезе показывают ...
А) невидимыми
Б) рассеченными
В) заштрихованными
Г) незаштрихованными
25. Условности и упрощения на сборочном применяют для ...
А) облегчения выполнения сборочных работ
Б) уменьшения трудоёмкости работы конструктора
В) выяснения принципа работы механизма
Г) сокращения времени сборочных работ
26. Спецификация не составляется к чертежу ...
А) детали
Б) сборочной единицы
В) комплекса
Г) комплекта
27. Чертежом детали называют ...
А) любое изображение на листе бумаги
Б) изображение детали на листе бумаги, выполненное с помощью линейки и циркуля
В) документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля
Г) изображение детали на листе бумаги, выполненное без применения чертёжных инструментов

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80 – 100 %.

Оценка «хорошо» – от 70 – 79 % правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» – от 60 – 69 % правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент правильно отвечает менее чем на 60 % вопросов.

Расчетно-графическая работа (ИОПК 2.4, ИПК 2.1, ИУК 1.1, ИУК 1.3)

1. Изображения – виды, разрезы, сечения
2. Детализирование. Эскизирование.
3. Сборочный чертеж. Спецификация
4. Условные обозначения, простановка размеров.
5. Выполнение гидравлических и пневматических схем.
6. Выполнение электрических схем.
7. Разъемные соединения
8. Соединения резьбовые. Графические построения
9. Соединения зубчатые. Графические построения.
10. Соединения неразъемные. Графические построения
11. Соединения сваркой. Графические построения.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется при выполнении заданий согласно заданным алгоритмам по правильно выбранным формулам для расчетов, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями к оформлению и представлению графического и технического решения.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно выбранных исходных данных и формулах для расчетов, при наличии в ходе выполнения незначительных допустимых арифметических ошибках, не приводящих к искажению результатов решения инженерных задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в заданиях будут исправлены все обнаруженные технические ошибки, приводящие к разрушению конструкции, но не будут учтены условия прочности, и пояснительная записка будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задания расчетно- графической работы выполнены не в полном объеме, с допущением существенных ошибок, без учета условий прочности и жесткости, не учтены рекомендации по корректировке выполненных расчетов, после проверки преподавателя. Расчетно-графическая работа возвращается студенту для дальнейшей работы над ней.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов (ИОПК 2.4, ИПК 2.1, ИУК 1.1, ИУК 1.3).

Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:

1. Назовите обозначения основных форматов и их размеры
2. Дайте определение эскиза детали
3. Назовите стандартные масштабы уменьшения и увеличения
4. Назовите виды конструкторских документов
5. Назовите разновидности изображений, выполняемых на чертежах
6. Изобразите и обозначьте резьбу метрическую на стержне и в отверстии
7. Какие наименования имеют основные виды?

8. Дайте определение сборочного чертежа и назовите правила его выполнения
9. Что такое разрез, какие разновидности разреза вы знаете?
10. Дать определение чертежа общего вида
11. Назовите правила нанесения размеров на чертежах
12. Дайте определение чертежа детали и для чего он предназначен?
13. Что понимается под такой разновидностью изображения как «сечение»?
14. Как обозначается шероховатость поверхности на чертежах?
15. Когда применяют соединение половины вида и половины разреза?
16. Требования, предъявляемые к сборочным чертежам
17. Обозначение трубной резьбы на стержне и в отверстии
18. Спецификация, виды спецификации
19. Правила простановки размеров на чертежах (выбор баз)
20. Дать определение видов изделий: детали, сборочной единицы, комплекса и комплекта
21. Типы линий, применяемых на чертежах
22. Разрезы, их разновидности
23. Каково назначение спецификации?
24. Какие пояснительные надписи наносятся на чертежи деталей?
25. Расшифровать обозначение резьбы на чертеже: M16 x 2
26. Дайте определение сборочного чертежа и его назначение
27. Расшифровать обозначение резьбы.
28. Какие параметры пружин указывают на чертежах?
29. Структура обозначения стандартных швов сварных соединений
30. Условности и упрощения, применяемые при изображении крепежных изделий

Критерии оценивания:

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

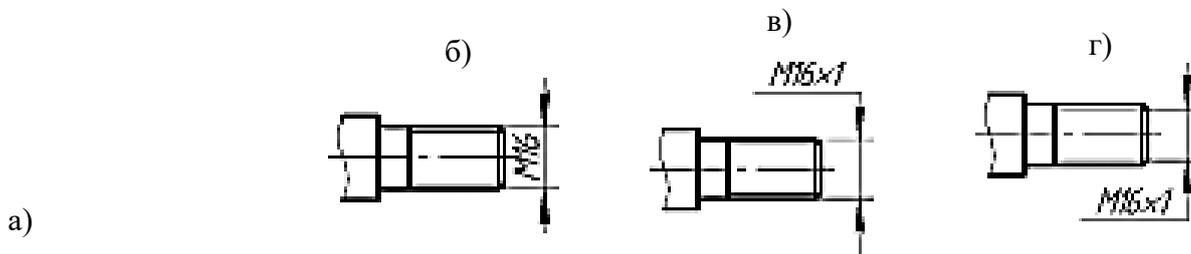
Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест (ИОПК 2.4, ИПК 2.1, ИУК 1.1, ИУК 1.3)

1. Правильное обозначение метрической резьбы на стержне номинальным диаметром 16 мм с мелким шагом дано на чертеже

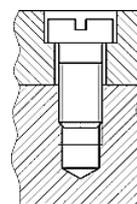


Ответ: в

2. Изображенное на чертеже соединение называется

- а) штифтовым
- б) шпилечным
- в) болтовым
- г) винтовым

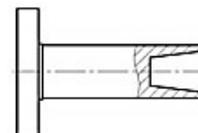
Ответ: г



3. Выполненный на чертеже разрез называется

- а) совмещенным
- б) ограниченным
- в) местным
- г) ломаным

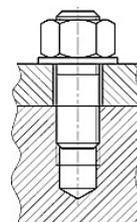
Ответ: в



4. Изображенное на чертеже соединение называется

- а) штифтовым
- б) шпилечным
- в) болтовым
- г) винтовым

Ответ: б



5. Деталью называют

- а) любое изделие, изображенное на чертеже
- б) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций

в) изделие, изготовленное на станке

г) изделие, которое входит в состав сборочной единицы

Ответ: б

6. Сборочная единица – это

- а) изделие, не изготавливаемое на данном предприятии, а получаемое им в готовом виде

б) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций

в) изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе путем сборочных операций

г) комплект изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера

Ответ: в

7. Комплект – это

а) изделие, не изготовляемое на данном предприятии, а получаемое им в готовом виде

б) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций

в) изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе путем сборочных операций

г) несколько специфицированных изделий, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций

Ответ: г

8. Чертеж детали – это документ

а) содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля

б) определяющий геометрическую форму изделия и расположение составных частей

в) определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия

г) содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля

Ответ: г

9.это конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

Ответ:

10. Линейные размеры и их предельные отклонения на чертежах указывают в , без обозначения единицы измерения.

Ответ:

11. Изображения и надписи должны занимать ...% поля на чертеже.

Ответ:

12. Конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимосвязь его основных частей и поясняющий принцип работы изделия, называется ...

Ответ:

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80 – 100 %.

Оценка «хорошо» – от 70 – 79 % правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» – от 60 – 69 % правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент правильно отвечает менее чем на 60 % вопросов.

Информация о разработчиках

Куровская Лариса Валерьевна – канд. биол. наук, кафедра лесного хозяйства и ландшафтного строительства Биологического института НИ ТГУ, доцент.