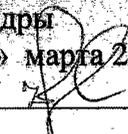


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталья Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.03.2020 10:37:24  
Уникальный программный идентификатор:  
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559f6c9e2

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области**  
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(МГОУ)**

**Кафедра основ производства и машиноведения**

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол от «19» марта 2020 г., № 11  
Зав. кафедрой  **Корецкий М.Г.**

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Техническое конструирование и моделирование**

**Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование**

**Профиль: Технологическое и экономическое образование**

**Мытищи**  
**2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	30

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями :

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др (ДПК-9)	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях (темы 1-10). Самостоятельная работа (составление конспектов и подготовка сообщений по темам 1-10).
	Операционный	Работа практических занятиях с использованием ПК (темы 3-9). Самостоятельная работа (работа на ПК по темам 3-10).
	Деятельностный	Работа на лабораторных занятиях с использованием ПК (темы 3-9). Самостоятельная работа (1-10).
Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся (ДПК-2)	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях (темы 1-10). Самостоятельная работа (составление конспектов и подготовка сообщений по темам 1-10).
	Операционный	Работа на практических занятиях с использованием ПК (тема 3-10). Самостоятельная работа (работа на ПК по темам 1-10).
	Деятельностный	Работа на практических занятиях с использованием ПК (тема 3-10). Самостоятельная работа (работа на ПК по темам (1-10).
Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях (темы 1-10). Самостоятельная работа (составление конспектов и подготовка сообщений по темам 1-10).

обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов (ДПК-4)	Операционный	Работа на практических занятиях с использованием ПК (тема 3-10). Самостоятельная работа (работа на ПК по темам 1-10).
	Деятельный	Работа на практических занятиях с использованием ПК (тема 3-10). Самостоятельная работа (работа на ПК по темам (1-10).
Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях (темы 1-10). Самостоятельная работа (составление конспектов и подготовка сообщений по темам 1-10).
	Операционный	Работа на практических занятиях с использованием ПК (тема 3-10). Самостоятельная работа (работа на ПК по темам 1-10).
	Деятельный	Работа на практических занятиях с использованием ПК (тема 3-10). Самостоятельная работа (работа на ПК по темам (1-10).
<p><b>2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания инновационных производственных технологий</b></p> <p><b>Готовность к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др</b></p> <p><b>(СПК – 1) (ДПК-9)</b></p>		

Этапы формирования	Уровни освоения составляющей	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение

Когнитивный	базовый	Знание теоретического материала о готовности к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	Общее представление о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	3	41-60	удовл. (зачтено)
	повышенный		Полное представление о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	4	61 - 80	хорошо(зачтено)
	продвинутый		Развернутое представление о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	5	81 - 100	отлично(зачтено)
Операционный	базовый	Умение применять полученные теоретические знания о готовности к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	Неполное и неуверенное умение применять полученные теоретические знания о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	3	41-60	удовл. (зачтено)
	повышенный		Уверенное применение полученных теоретических знаний о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	4	61 - 80	хорошо(зачтено)

	продвинутый		Осознанное умение анализировать полученные знания о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	5	81 - 100	отлично(зачтено)
Деятельностный	базовый	Владение методами и средствами использования знаний о готовности к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	Владение базовыми приемами знаний о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	3	41-60	удовл. (зачтено)
	повышенный		Уверенное владение приемами знаний о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	4	61 - 80	хорошо(зачтено)
	продвинутый		Осознанное владение знаниями о владении к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	5	81 - 100	отлично(зачтено)

**Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий (СПК – 1)**

Этапы	Уровни освоения	Описание	Критерии оценивания	Шкала оценивания
-------	-----------------	----------	---------------------	------------------

Формирование компетенции	Описание составляющей компетенции	Показатели		Цифровое	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	базовый	Знание теоретического материала о готовности организовать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности	Общее представление о владении культурой мышления, способностью организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	3	41-60	удовл. (зачтено)

	повышенный	и с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	<p>Полное представление о владении культуры мышления, способностью организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.</p>	4	61 - 80	хорошо(зачтено)
	продвинутый	использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	<p>Развернутое представление о владении культуры мышления, способностью организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий</p>	5	81 - 100	отлично(зачтено)

Операционный	базовый	Умение применять полученные теоретические знания о готовности организовать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	Неполное и неуверенное умение применять полученные теоретические знания организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	3	41-60	удовл.
	повышенный	деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	Уверенное применение полученных теоретических знаний организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	4	61 - 80	хорошо(зачтено)

			Осознанное умение анализировать полученные знания организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	5	81 - 100	отлично(зачтено)
Деятельностный	базовый	Владение методами и средствами использования знаний организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках	Владение базовыми приемами знаний организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	3	41-60	удовл. (зачтено)

	повышенный	проектной деятельностью и с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	Уверенное владение приемами знаний организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	4	61 - 80	хорошо(зачтено)
	продвинутый	использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	Осознанное владение знаниями организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	5	81 - 100	отлично(зачтено)

**Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся**

**(ДПК-2)**

Этапы	Уровни ОСВ	Описание	Критерии оценивания	Шкала оценивания
-------	------------	----------	---------------------	------------------

формирован ия компетенции	оения составляюще й компетенции	показателей		Цифровое	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	базовый	Знание теоретическ ого материала о готовности способност и формироват ь универсаль ные учебные действия обучающих ся в школе и др	Общее представление о готовности способности формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	3	41-60	удовл. (зачтено)
	повышенный		Полное представление о владении к готовности способности формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	4	61 - 80	хорошо(зачтено)
	продвинутый		Развернутое представление о владении к готовности способности формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	5	81 - 100	отлично(зачтено)
Операционный	базовый	Умение применять полученные теоретическ ие знания о готовности способност и формироват	Неполное и неуверенное умение применять полученные теоретические знания о готовности формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	3	41-60	удовл. (зачтено)

	повышенный	уверенное применение полученных теоретических знаний о готовности способности формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	4	61 - 80	хорошо(зачтено)
	продвинутый	Осознанное умение анализировать полученные знания о готовности способности формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	5	81 - 100	отлично(зачтено)
Деятельностный	базовый	Владение методами и средствами использования знаний о готовности способности и формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	3	41-60	удовл. (зачтено)
	повышенный	Уверенное владение приемами знаний о готовности способности формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	4	61 - 80	хорошо(зачтено)
	продвинутый	Осознанное владение знаниями о готовности способности формировать универсальные учебные действия обучающихся в школе и др	5	81 - 100	Отлично (зачтено)

**Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов (ДПК-4)**

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	базовый	Знание основных способов организовать сотрудничество обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	Общее представление о методах основных способов организовывать сотрудничество обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	3	41-60	удовл. (зачтено)
	повышенный	сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	Полное представление о методах основных способов организовывать сотрудничество обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	4	61 - 80	хорошо(зачтено)

	продвинутый		Развернутое представление о методах основных способов организовать сотрудничество обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	5	81 - 100	отлично(зачтено)
Операционный	базовый	Умение применять на практике при разработке основных способов организации и сотрудничества обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку	Умение проводить поиск организации сотрудничества обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	3	41-60	удовл. (зачтено)

	повышенный	и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	Уверенное умение проводить организации сотрудничества обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	4	61 - 80	Хорошо (зачтено)
	продвинутый	и личностных результатов	Осознанное умение проводить организации сотрудничества обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	5	81 - 100	Отлично (зачтено)
Деятельностный	базовый	Владение приемами поиска основных способов организации и сотрудничества обучающихся, осуществлять педагогическую	Владение базовыми приемами поиска основных способов организации сотрудничества обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	3	41-60	Удовл. (зачтено)

	повышенный	поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	Уверенное владение приемами основных организационных методов сотрудничества обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	4	61 - 80	Хорошо (зачтено)
	продвинутый	достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	Осознанное владение приемами основных организационных методов сотрудничества обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	5	81 - 100	Отлично (зачтено)

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

**Тесты по курсу «Техническое конструирование и моделирование»**

**Тест № 1**

1. Дополните выражение: твердостью называют свойство материала оказывать сопротивление \_\_\_\_\_ деформации при контактном воздействии в поверхностном слое.

- 1) упругой;
- 2) пластической;

3) пластически-хрупкой;

4) хрупкой.

2. Укажите предельно-рекомендуемые величины применения контроля твердости по Бринеллю металлических изделий и деталей, из стали и цветных металлов:

1) для металлических изделий и деталей из стали с твердостью более 650 НВ, а для цветных металлов — более 300 НВ;

2) для металлических изделий и деталей из стали с твердостью более 450 НВ, а для цветных металлов — более 200 НВ;

3) для металлических изделий и деталей из стали с твердостью более 750 НВ, а для цветных металлов — более 400 НВ;

4) для металлических изделий и деталей из стали с твердостью более 250 НВ, а для цветных металлов — более 100 НВ.

3. Вставьте пропущенное выражение: сущность метода определения твердости по Бринеллю заключается \_\_\_\_\_

1) во вдавливании алмазного наконечника, имеющего форму правильной четырехгранной пирамиды, в образец (изделие) под действием нагрузки и измерении диагонали отпечатка  $d$ , оставшегося после снятия нагрузки;

2) во вдавливании стального шарика диаметром  $D$ , мм, при испытании стали и чугуна обычно принимают  $D = 10$  мм, в образец (изделие) под действием нагрузки и измерении диаметра отпечатка  $d$ , мм, после снятия испытательной нагрузки;

3) во вдавливании наконечника с алмазным конусом с углом у вершины  $120^\circ$  или со стальным шариком диаметром 1,5875 мм в испытуемый образец (изделие) под действием последовательно прилагаемых предварительной и основной нагрузок, и измерений остаточного увеличения глубины внедрения наконечника после снятия основной нагрузки и сохранения предварительной нагрузки в единицах измерения 0,002 мм.

4. Выберите материал применяемые для ударных инструментов – штампы, зубила, кернеры, молотки, клейма:

1) У13, У13А;

2) У9, У9А;

3) У10, У11, У12;

4) У7, У8, У8А У7А.

5. Выберите материал для деревообрабатывающего инструмента:

1) У13, У13А;

2) У9, У9А;

3) У10, У11, У12;

4) У7, У8, У8А У7А.

6. Выберите материалы для неударных инструментов высокой твердости и износостойкости – линейки лекальные, зенкера, мелкие сверла и др.:

1) У13, У13А;

2) У9, У9А;

3) У10, У11, У12;

4) У7, У8, У8А У7А.

7. Укажите содержание углерода, %, в высокопрочных сталях:

- 1) 0,20...0,40;
- 2) 0,45...0,50;
- 3) 0, 25...0,30;
- 4) 0,10...0,15.

8. Продолжите: режим термической обработки характеризуют следующие основные параметры:

- 1) температура нагрева  $t_{max}$ , т. е. максимальная температура, до которой был нагрет сплав при термической обработке, скорость нагрева  $u_{нагр}$ ;
- 2) температура нагрева  $t_{max}$ , т. е. максимальная температура, до которой был нагрет сплав при термической обработке; температуре нагрева  $t_v$ , скорость нагрева  $u_{нагр}$ , скорость охлаждения  $u_{охл}$ ;
- 3) температура нагрева  $t_{max}$ , т. е. максимальная температура, до которой был нагрет сплав при термической обработке; время выдержки сплава при температуре нагрева  $t_v$ , скорость нагрева  $u_{нагр}$  и скорость охлаждения  $u_{охл}$ ;
- 4) температура нагрева  $t_{max}$ , т. е. максимальная температура, до которой был нагрет сплав при термической обработке и скоростью охлаждения  $u_{охл}$ .

9. Унификация - это рациональное \_\_\_\_\_ числа типов, видов, размеров изделий функционально одинакового назначения, а также узлов и деталей, входящих в них.

- 1) увеличение;
- 2) разделение;
- 3) соединение;
- 4) сокращение

10. Метод секционирования заключается \_\_\_\_\_ секции и образовании производных машин набором унифицированных секций.

- 1) в использовании объединения основных элементов;
- 2) в рациональном увеличении размеров;
- 3) в разделении машины на одинаковые;
- 4) в использовании агрегатов различного назначения.

11. При методе конвертирования базовую машину или ее основные элементы используют \_\_\_\_\_ различного назначения, иногда близких, а иногда различных по рабочему процессу.

- 1) для секционирования базового агрегата в машины;
- 2) для рационального разделения узлов машины;
- 3) для увеличения общей мощности агрегатов;
- 4) для создания агрегатов

12. Агрегатирование заключается в создании машин путем сочетания \_\_\_\_\_ .

- 1) секционирования автономных узлов;
- 2) компаундирования агрегатов и представляет собой модернизацию машин;
- 3) унифицированных агрегатов, представляющих собой автономные узлы;

4) разделения машины на производные элементы близких по рабочему процессу.

13. Два явления подобны, если по заданным характеристикам одного можно получить характеристики другого простым пересчетом, который аналогично переходу от одной системы единиц измерения к другой системе.

14. Два объекта геометрически подобны, если при соответствующей ориентации можно добиться их совпадения их всех в одно и то же число раз.

15. Кинематическое подобие – это подобие процессов во времени, прежде всего траекторий, и определяет условия относительно того, с какой скоростью вторая система повторяет, копирует движение первой.

16. Динамическое подобие – это подобие, являющееся обобщением геометрического и кинематического подобия.

17. Тип производства характеризуется коэффициентом закрепления операций (Кз.о.) или по количеству изделий одного наименования и типоразмера, и определяется как отношение числа различных операций к числу рабочих мест для их выполнения.

- 1) числа типоразмеров и наименований к числу различных операций;
- 2) числа не регламентируемых различных операций к количеству изделий;
- 3) числа различных операций к числу рабочих мест для их выполнения;
- 4) числа изделий к числу повторяемых операций.

18. Продолжите: заготовка отличается от детали по форме и размерам тех поверхностей, геометрическая точность (точность размеров, формы, взаимного расположения поверхностей, волнистость и шероховатостей поверхностей), которых или форма \_\_\_\_\_

- 1) могут быть получены в заготовке с помощью термической обработки;
- 2) не могут быть получены с помощью уплотнения поверхностного слоя металла;
- 3) не могут быть получены в заготовке, а получают с помощью дальнейшей обработки этих поверхностей удалением с них слоя металла;
- 4) могут быть получены путем правки искажения формы заготовки.

19. Дополните: твердость поковки в единицах HB или HRC должна соответствовать твердости, которая, получается, после \_\_\_\_\_ стали из которой должна быть изготовлена деталь.

- 1) закалки;
- 2) высокого отпуска;
- 3) отжига или нормализации;
- 4) закалки и высокого отпуска.

20. Дополните: ремонт - комплекс организационных и технических операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия и восстановлению ресурса изделия или составных его частей.

Различают ремонты \_\_\_\_\_

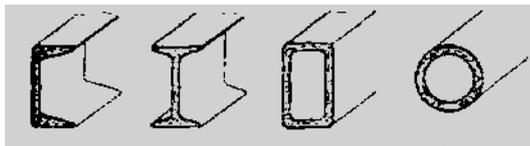
- 1) капитальный и профилактический;
- 2) капитальный; планово-предупредительный;
- 3) капитальный, профилактический, планово-предупредительный;

4) капитальный; планово-предупредительный, профилактический, текущий.

21. Выберите порядок обозначения легирующих элементов:

- 1) А – азот, К – никель, С – углерод, Ю – кремний;
- 2) А – алюминий, К – кобальт, С – цирконий, Ю – ванадий;
- 3) А – азот, К – кобальт, С – кремний, Ю – алюминий;
- 4) А – алюминий, К – кремний, С – углерод, Ю – ванадий.

22. Укажите оптимальный профиль балки, на которую действует крутящий момент и осевая растягивающая сила



- а)      б)      в)      г)

23. Выберите материал, который разрушается при весьма малых деформациях.

- 1) Сталь 3;
- 2) Сталь 45;
- 3) Чугун СЧ15%
- 4) Бронза Бр.010Ф1.

24. Укажите целесообразную марку стали применимого для редуктора общего назначения.

- 1) Сталь 3;
- 2) Сталь Ст.0.
- 3) Сталь 40ХГН;
- 4) Сталь 65С.

25. Определите влияние увеличения отношения диаметра меньшего шкива к толщине ремня на долговечность плоскоременной передачи.

- 1) Долговечность увеличивается.
- 2) Долговечность уменьшается.
- 3) Не изменяется.
- 4) Не знаю.

26. Продолжите абзац: По своему назначению и области применения в машиностроении базы подразделяются на конструкторские, технологические и измерительные. Конструкторская база - это база, используемая для определения \_\_\_\_\_ положения детали или сборочной единицы в изделии.

- 1) положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта;
- 2) положения заготовки или изделия и средств измерения.
- 3) положения детали или сборочной единицы в изделии;
- 4) положение изделия или заготовки в процессе изготовления.

27. Дополните выражение: конструкторской называют размерную цепь, с помощью которой \_\_\_\_\_.

- 1) решаются конструкторские, технологические и измерительные задачи;
- 2) решается задача обеспечения требуемой точности при конструировании изделия;
- 3) познается значение измеряемого размера, расстояния, относительного поворота поверхностей гаи их осей изготавливаемого юга изготовленного изделия;
- 4) решается задача обеспечения точности при изготовлении изделия.

28. Правильно расставьте определения: при выполнении технологической операции (перехода) можно выделить три этапа: 1) установку заготовки, 2) статическую настройку технологической системы 3) непосредственно обработку заготовки (динамическую настройку).

- 1) устранение отказов и неисправностей, возникающих в процессе работы оборудования;
- 2) процесс придания заготовке требуемого положения относительно выбранной системы координат технологической системы;
- 3) установление заданного относительного положения и траектории движения исполнительных поверхностей технологической системы при рабочих нагрузках;
- 4) достижение заданного относительного положения и траектории движения исполнительных поверхностей технологической системы без рабочих нагрузок.

29. При автоматизированном изготовлении деталей, их обработке и измерении встречаются три различных метода получения и измерения расстояний, размеров и относительных поворотов поверхностей:

- 1) цепной, 2) координатный, 3) комбинированный.

30. Раскройте и расставьте последовательно сущность указанных методов:

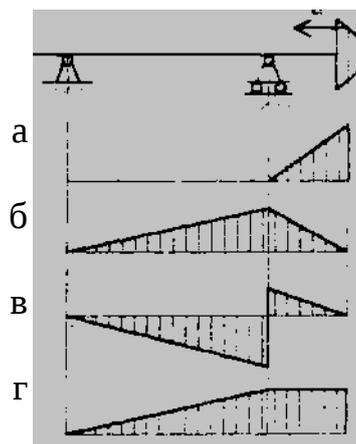
- 1) сущность метода заключается в том, что каждый последующий размер или поворот поверхностей получается или измеряется вслед за ранее полученным или измеренным;
- 2) сущность метода заключается в том, что все размеры, расстояния и повороты поверхностей детали (деталей) получают и измеряются от одной базы независимо один от другого;
- 3) сущность метода заключается в том, что при изготовлении деталей для получения одних звеньев используется координатный метод, а для получения других – цепной;
- 4) сущность метода заключается в том, что матрица отклонений нормальных координат опорных точек контакта представляет собой матрицу – столбец, элементами которой являются нормальные координаты, определяющие отклонение точек контакта перпендикулярно базирующим поверхностям.

### **Вариант № 2**

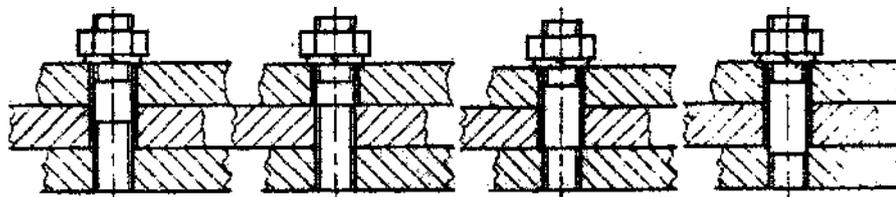
1. Укажите сплав железа с углеродом с содержанием последнего до 2,14 %

- 1) техническое железо;
- 2) сталь инструментальная;
- 3) чугун;

- 4) легированная сталь.
2. Высокую твердость ( $H > 50 \text{ HRC}$ ) и несущую способность поверхностных слоев зубьев зубчатых колес обеспечивают:
- 1) цементация;
  - 2) нормализация;
  - 3) поверхностная закалка;
  - 4) объемная закалка;
3. Ступица составного червячного колеса изготавливается из:
- 1) чугунов;
  - 2) пластмасс;
  - 3) бронз;
  - 4) легированных сталей.
4. Основным расчетным критерием для приводных роликовых и втулочных цепей является
- 1) запас прочности (по разрушающему усилию цепи),
  - 2) износостойкость шарниров;
  - 3) число входов шарниров цепи в зацепление в 1 с;
  - 4) прочность валика шарнира.
5. Укажите эпюру изгибающего момента, соответствующую нагружению вала



6. Роликоподшипники по сравнению с шарикоподшипниками более быстроходны
- 1) поэтому имеют выше нагрузочную способность;
  - 2) имеют меньше массу и стоимость;
  - 3) дороже в изготовлении;
  - 4) работают в более агрессивной среде.
7. Укажите правильное изображение на рисунке соединения шпилькой трех листов



8. Для обеспечения необходимой износостойкости витков резьбы перс дачи винт-гайка скольжения расчет резьбы ведут по

- 1) напряжению изгиба;
- 2) напряжению среза;
- 3) среднему давлению;
- 4) контактному напряжению

9. Укажите сплав железа с углеродом с содержанием последнего свыше 2,14 %

- 1) техническое железо;
- 2) конструкционная сталь;
- 3) чугун;
- 4) легированная сталь.

10. Передачи в приводе предназначены для увеличения вращающего момента на ведомом валу;

- 1) увеличения частоты вращения ведомого вала;
- 2) увеличения мощности на ведомом валу;;
- 3) изменения направления вращения ведомого вала;
- 4) уменьшения вращающего момента на ведомом валу;
- 5) уменьшения частоты вращения ведомого вала.

11. Зубчатую передачу (например, в коробке передач), работающую в герметичном корпусе при обильной смазке, следует рассчитывать при проектном расчете

- 1) по напряжению изгиба;
- 2) по контактному напряжению;
- 3) на износостойкость;
- 4) на теплостойкость.

12. Достоинствами плоскоремennых передач являются:

- 1) малая стоимость;
- 2) плавность работы, бесшумность;
- 3) высокая долговечность ремня;
- 4) простота изготовления;
- 5) возможность передачи движения на большие расстояния;
- 6) постоянство передаточного отношения.

13. Для повышения изгибной жесткости вала следует:

- 1) увеличивать размеры сечения вала;
- 2) выбирать вместо конструкционных сталей типа 45, 50 стали легированные (40ХН, 38ХМЮА);

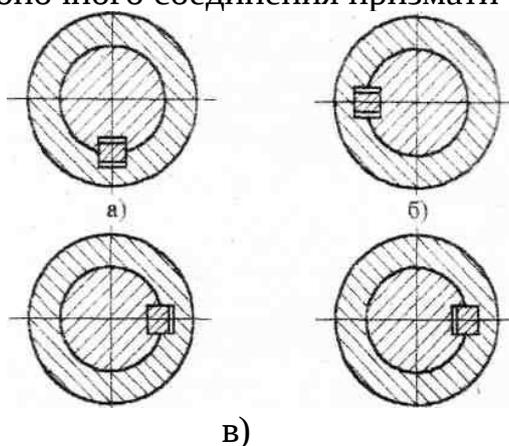
- 3) уменьшать расстояние между опорами; повышать твердость вала, подвергая его термообработке;
- 4) применять поверхностное упрочнение вала (обдув дробью, раскатывание роликом).

14. Расчет подшипников скольжения, работающих при недостаточной смазке, ведут по

- 1) удельному давлению  $P$ ;
- 2) динамической грузоподъемности;
- 3) статической грузоподъемности
- 4) параметру  $P$  и  $v$  (произведению давления на скорость)

15. Укажите правильное изображение

на рисунке сечения шпоночного соединения призматической шпонкой.



16. Стальная крышка крепится к алюминиевому корпусу большой толщины. Соединение подлежит чистой разборке. При конструировании резьбового соединения предпочтительнее выбрать

- 1) соединение болтом;
- 2) соединение винтом;
- 3) соединение шпилькой;
- 4) любое из перечисленных соединений.

17. Продолжите абзац: По своему назначению и области применения в машиностроении базы подразделяются на конструкторские, технологические и измерительные. Конструкторская база - это база, используемая для определения \_\_\_\_\_ положения детали или сборочной единицы в изделии.

- 1) положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта;
- 2) положения заготовки или изделия и средств измерения.
- 3) положения детали или сборочной единицы в изделии;
- 4) положение изделия или заготовки в процессе изготовления.

18. Дополните выражение: конструкторской называют размерную цепь, с помощью которой \_\_\_\_\_.

- 1) решаются конструкторские, технологические и измерительные задачи;
- 2) решается задача обеспечения требуемой точности при конструировании изделия;

3) познается значение измеряемого размера, расстояния, относительного поворота поверхностей гаи их осей изготавливаемого юга изготовленного изделия;

4) решается задача обеспечения точности при изготовлении изделия.

19. Правильно расставьте определения: при выполнении технологической операции (перехода) можно выделить три этапа: 1) установку заготовки, 2) статическую настройку технологической системы 3) непосредственно обработку заготовки (динамическую настройку).

1) устранение отказов и неисправностей, возникающих в процессе работы оборудования;

2) процесс придания заготовке требуемого положения относительно выбранной системы координат технологической системы;

3) установление заданного относительного положения и траектории движения исполнительных поверхностей технологической системы при рабочих нагрузках;

4) достижение заданного относительного положения и траектории движения исполнительных поверхностей технологической системы без рабочих нагрузок.

20. При автоматизированном изготовлении деталей, их обработке и измерении встречаются три различных метода получения и измерения расстояний, размеров и относительных поворотов поверхностей:

1) цепной, 2) координатный, 3) комбинированный.

21. Раскройте и расставьте последовательно сущность указанных методов:

1) сущность метода заключается в том, что каждый последующий размер или поворот поверхностей получается или измеряется вслед за ранее полученным или измеренным;

2) сущность метода заключается в том, что все размеры, расстояния и повороты поверхностей детали (деталей) получаются и измеряются от одной базы независимо один от другого;

3) сущность метода заключается в том, что при изготовлении деталей для получения одних звеньев используется координатный метод, а для получения других – цепной;

4) сущность метода заключается в том, что матрица отклонений нормальных координат опорных точек контакта представляет собой матрицу – столбец, элементами которой являются нормальные координаты, определяющие отклонение точек контакта перпендикулярно базису поверхностям.

### **Темы докладов, рефератов, презентаций.**

1. Виды декоративной обработки древесины: внутренние и внешние украшения и убранства домов (старинные и современные способы обработки и технологии).

2. Виды декоративной обработки древесины: домовая резьба (старинные и современные способы обработки и технологии).

3. Историческое моделирование предметов быта: предметы мебели (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки).
4. Историческое моделирование предметов быта: производственные приспособления и станки (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки) – например, прялка.
5. Историческое моделирование предметов быта: утварь и столовые предметы (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки).
6. Историческое моделирование предметов одежды (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
7. Историческое моделирование предметов одежды: вышивка (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
8. Историческое моделирование предметов одежды: головные уборы (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
9. Историческое моделирование предметов одежды: обувь (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
10. Историческое моделирование предметов одежды: тесьма (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
11. Конструирование приспособлений для угло-шлифовальной машины.
12. Конструирование приспособлений для электродрели.
13. Применение в техническом конструировании современных графических пакетов для создания и обработки растровых (или векторных) изображений.
14. Применение современных технологий представления графических данных в техническом конструировании.
15. Разработка кинематической схемы привода модели карусели.
16. Разработка приспособления для угло-шлифовальной машины для прямолинейного резания листового металла.
17. Разработка технологической оснастки для вертикального сверлильного станка.
18. Разработка технологической оснастки для настольного горизонтально-фрезерного станка.
19. Разработка технологической оснастки для токарно-винторезного станка.
20. Разработка узла для измерения давления на учебно-исследовательском лабораторном стенде.
21. Разработка узла для измерения расхода на учебно-исследовательском лабораторном стенде.
22. Разработка узла для измерения температуры на учебно-исследовательском лабораторном стенде.

23. Расчет привода грузоподъемного механизма.
24. Расчет привода ленточного транспортера.
25. Техническое и историческое моделирование (виды моделирования и особенности исторического моделирования).

### **Тематика Курсовых работ**

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении.
2. Выбор принципа действия и оценка эффективности технической системы.
3. Выбор схемы приспособления и конструкций установочных деталей.
4. Гуманистическая, эстетическая и воспитательная роль художественного конструирования.
5. Исходная информация и уровень технической системы.
6. Исходные данные к проекту и выбор типа приспособления.
7. Краткая история развития технической науки и технического творчества студентов.
8. Методы активизации технических решений: ассоциативные методы; метод контрольных вопросов; мозговой штурм; морфологический анализ; синектика;
9. Направления и этапы научного исследования.
10. Нормативно правовая база конструкторских решений.
11. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования.
12. Общие требования к конструированию специальных технологических приспособлений.
13. Организация труда, выбор основного и вспомогательного оборудования.
14. Подобие и моделирование в задачах и примерах.
15. Понятие системного проектирования и классификация оборудования.
16. Применяемые материалы (металлические и неметаллические материалы).
17. Примеры проектирования лабораторных, научных и производственных технических объектов.
18. Проектирование лабораторных учебных и экспериментальных установок.
19. Проектирование моделей самолетов, катеров и судов различного назначения.
20. Проектирование транспортных средств.
21. Роль информатизации в инновационных производственных процессах
22. Ручная и механическая обработка материалов.
23. Свойства и характеристики применяемых материалов.
24. Средства и методы художественного конструирования: средства композиции; цвет, его характеристика и свойства; методы художественного конструирования.
25. Структурно-функциональный анализ и синтез структур.
26. Теоретические и эмпирические методы исследования.
27. Технический объект и его структура.
28. Техническое моделирование, методы конструирования авиационных, судовых и других моделей объектов технического творчества.
29. Типовые конструкции учебных лабораторных установок.

30. ТРИЗ. Теория и практика решения изобретательских задач и интеллектуальная собственность на объекты технического творчества.
31. Устройства электротехники и электроники на службе объектов технического творчества.
32. Функционально-стоимостный анализ технических объектов: экономия ресурсов; порядок проведения ФСА; подготовительный этап ФСА; сбор и анализ информации; разработка улучшенных проектно-конструкторских решений; внедрение результатов ФСА и его развитие.
33. Эргономика.
34. Этапы проектирования: аванпроект; техническое задание; техническое предложение; эскизный проект; разработки рабочей конструкторской документации.
35. Этапы, методы и содержание проектных работ.

### **Список вопросов и требования к зачету с оценкой**

1. Творчество и объекты технического творчества
2. Основы теории творчества
3. Техническое творчество как деятельность, процесс и результат
4. Классификация методов решения творческих задач.
5. Рациональные методы решения творческих задач.
6. Приёмы технического творчества и их применение.
7. Информационное обеспечение технического творчества.
8. Научно-техническая и патентная информация.
9. Информация и интеллектуальная собственность.
10. Способы защиты интеллектуальной собственности
11. Модели и моделирование и их место в техническом прогрессе.
12. Классификация моделей технических устройств.
13. Гуманистическая, эстетическая и воспитательная роль художественного конструирования.
14. Средства и методы художественного конструирования: средства композиции; цвет, его характеристика и свойства
15. Методы художественного конструирования. Эргономика.
16. Общие требования к конструированию специальных технологических приспособлений.
17. Этапы, методы и содержание проектных работ
18. Исходные данные к проекту и выбор типа приспособления.
19. Выбор схемы приспособления и конструкций установочных деталей.
20. Роль информатизации в инновационных производственных процессах
21. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования.
22. Автоматизация производственных процессов в машиностроении.
23. Проектирование транспортных средств
24. Примеры конструкций объектов технического творчества.
25. Проектирование моделей самолетов, катеров и судов различного назначения.

26. Устройства электротехники и электроники на службе объектов технического творчества
27. Приёмы преодоления технических противоречий и их примеры.
28. Применение типовых приёмов преодоления технических противоречий.
29. Общие подходы в теории конструирования технических устройств.
30. Организация выставок по техническому творчеству и олимпиад по технологии.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде зачета с оценкой.

К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе, прошедшие тестирование.

Требования к зачету с оценкой: зачет по дисциплине «Техническое конструирование и моделирование» проводится в конце 9 и 10 семестров, и включает в себя отчет по выполнению всех практических заданий по темам и заданий по самостоятельной работе в виде конспектов сообщений, готовых Web-страниц, содержащих определенные практическим заданием объекты и/или выполненные с использованием изучаемых технологий, самостоятельно разработанный учебный сайт. На зачете по дисциплине «Техническое конструирование и моделирование» студент должен ответить на теоретический вопрос и выполнить практическое задание для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Выбор формы и порядок проведения зачета с оценкой осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной лексики, показать связи между данными понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами.

При оценке студента на зачете с оценкой преподаватель руководствуется следующими критериями:

- оценка «отлично» (81-100 баллов) - устный ответ на вопросы констатирует прочные, четкие и уверенные знания о изучаемом предмете,

технологиях подготовки и оптимизации их содержимого, При выполнении практического задания показывается умение анализировать полученные знания и подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи, демонстрируется умение грамотно планировать , создавать его структуру, наполнять его содержимым, находить необходимую информацию, оптимизировать обрабатывать ее для использования в разработках.

- оценка «хорошо» (61-80 баллов) - устный ответ на вопросы констатирует уверенные знания о изучаемом предмете, технологиях подготовки и оптимизации их содержимого. Присутствуют незначительные погрешности, неточности в изложении теоретического материала. При выполнении практического задания показывается умение применять полученные знания для выполнения поставленной задачи, демонстрируется умение планировать, создавать его структуру, находить и правильно использовать необходимую для разработок информацию.

- оценка «удовлетворительно» (41-60 баллов) – в устном ответе на теоретические вопросы представлены знания о базовых принципах функционирования. Устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

- оценка «неудовлетворительно» (21-40 баллов) – устный ответ на теоретические вопросы содержит грубые ошибки в изложении теоретического материала, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента. Практическое задание не выполнено.

- не аттестовано (0-20 баллов) – студент объявляет о незнании ответа на поставленные теоретические вопросы и не может выполнить практическое задание.

### Описание шкалы оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично (зачтено)	Освоен <b>продвинутый</b> уровень всех составляющих компетенций ДПК-2, ДПК-4, ДПК-9, СПК-1
4	61-80	Хорошо (зачтено)	Освоен <b>повышенный</b> уровень всех составляющих компетенций ДПК-2, ДПК-4, ДПК-9, СПК-1
3	41-60	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен <b>базовый</b> уровень всех составляющих компетенций ДПК-2, ДПК-4, ДПК-9, СПК-1
2	до 40	Неудовлетворительно (не зачтено)	<b>Не освоен базовый</b> уровень всех составляющих компетенций ДПК-2, ДПК-4, ДПК-9, СПК-1

Требования к курсовой работе. Курсовая работа представляется на

кафедру не позднее 2-х недель до конца семестра. Основанием для допуска работы к защите является положительное решение научного руководителя.

Курсовая работа не допускается к защите в следующих случаях:

- тема курсовой работы не соответствует теме, утвержденной кафедрой;
- содержание работы не соответствует заявленной теме;
- структура работы не содержит всех необходимых элементов;
- в работе отсутствует корреляция между целью, задачами исследования, основной частью и выводами в заключении;
- оформление работы не соответствует требованиям, предъявляемым к курсовым работам по дисциплине «Техническое конструирование и моделирование»;
- в работе студентом использованы чужие материалы без ссылки на их источник (плагиат).

Защита курсовой работы по решению кафедры может проводиться в различных формах: в форме диалога «преподаватель - студент», в форме публичной защиты в студенческой группе и т.п., в том числе с представлением презентации в электронном формате.

На защите студент должен в краткой форме изложить основное содержание курсовой работы и сделанные выводы, а также ответить на вопросы, заданные научным руководителем и присутствующими. При успешной защите курсовая работа в письменном виде сдается на кафедру.

Курсовая работа оценивается в соответствии с традиционной («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») и бально-рейтинговой (см. Положение о бально-рейтинговой оценке успеваемости студентов МГОУ) системой оценки.

При выставлении оценки учитываются следующие основные критерии:

- самостоятельность проведения исследования;
- соответствие курсовой работы требованиям, предъявляемым к ее содержанию и оформлению;
- актуальность рассматриваемой темы;
- глубина разработки темы исследования, количество и качество использованных источников информации;
- уровень освоения теоретического и практического материала;
- четкость сделанных выводов;
- способность студента аргументировано излагать свою позицию, защищать основные положения работы и сделанные выводы, отвечать на поставленные вопросы.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично	Освоен <b>продвинутый</b> уровень всех составляющих компетенций ДПК-2, ДПК-4, ДПК-9, СПК-1

4	61-80	Хорошо	Освоен <b>повышенный</b> уровень всех составляющих компетенций ДПК-2, ДПК-4, ДПК-9, СПК-1
3	41-60	Удовлетворительно	Освоен <b>базовый</b> уровень всех составляющих компетенций ДПК-2, ДПК-4, ДПК-9, СПК-1
2	до 40	Неудовлетворительно	<b>Не освоен базовый</b> уровень всех составляющих компетенций ДПК-2, ДПК-4, ДПК-9, СПК-1

- оценка «отлично» (81 - 100 баллов) выставляется при полном соблюдении всех требований, предъявляемых к курсовой работе, уверенной защите результатов проведенного исследования, убедительном аргументировании своих суждений.

- оценка «хорошо» (61 - 80 баллов) выставляется, если при наличии выполненной на высоком уровне реферативной части исследовательская часть и выводы недостаточно убедительны, хотя автор достаточно четко излагает материал и результаты своей работы.

- оценка «удовлетворительно» (41 - 60 баллов) выставляется при частичном соблюдении требований, предъявляемых к курсовой работе. При этом автор неполно раскрывает суть проблемы, исследовательская часть выполнена недостаточно тщательно, но полученные результаты могут быть рекомендованы для использования в практической работе.

- оценка «неудовлетворительно» (21 - 40 баллов) выставляется, если не соблюдены все основные требования, предъявляемые к работе, автор не может защитить и аргументировано ответить на вопросы.