МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра общеинженерных дисциплин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебное и
цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
« » мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
Автомобили и тракторы

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент	Мустафин Анас Аминович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общеинженерных дисциплин «21» апреля 2025 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент	Пикмуллин Геннадий Васильевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «24» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зинатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 9 от «30» апреля 2025 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Сопротивление материалов»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	**ОПК 1.4.** Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности	***Знать:*** основы теории напряженного и деформированного состояния тела, механические свойства и характеристики материалов и методы их определения для решения задач. ***Уметь:*** производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции. ***Владеть:*** методами расчета по определению основных физических свойств материалов.
ПК-1. Проектирование и конструирование автотранспортных средств	**ПК-1.2.** Демонстрирует знание по методике расчета автотранспортных средств и их компонентов, в том числе с использованием прикладных программ	***Знать:*** расчетные формулы для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС. ***Уметь:*** определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. ***Владеть:*** методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК 1.4. Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности	***Знать:*** основы теории напряженного и деформированного состояния тела, механические свойства и характеристики материалов и методы их определения для решения задач	Уровень знаний основ теории напряженного и деформированного состояния тела, механических свойств и характеристик материалов и методов их определения для решения задач ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основ теории напряженного и деформированного состояния тела, механических свойств и характеристик материалов и методов их определения для решения задач, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основ теории напряженного и деформированного состояния тела, механических свойств и характеристик материалов и методов их определения для решения задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основ теории напряженного и деформированного состояния тела, механических свойств и характеристик материалов и методов их определения для решения задач в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: методами расчета по определению	При решении стандартных задач не продемонстрир	Имеется минимальный набор практических	Продемонстрированы базовые практические навыки владения	Продемонстрированы практические навыки владения методами расчета

	основных физических свойств материалов	ованы базовые практические навыки владения методами расчета по определению основных физических свойств материалов, имели место грубые ошибки	навыков владения методами расчета по определению основных физических свойств материалов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	методами расчета по определению основных физических свойств материалов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	по определению основных физических свойств материалов при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ПК-1.2 Демонстрирует знание по методике расчета автотранспортных средств и их компонентов, в том числе с использованием прикладных программ	***Знать:*** расчетные формулы для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС	Уровень знаний расчетных формул для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний расчетных формул для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний расчетных формул для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний расчетных формул для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: методами определения	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор	Продемонстрированы базовые практические	Продемонстрированы практические навыки владения

	напряженного состояния различных конструкций и их элементов	продемонстрированы базовые практические навыки владения методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов, имели место грубые ошибки	практических навыков владения методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки владения методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

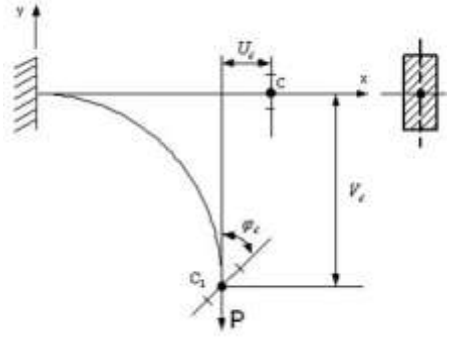
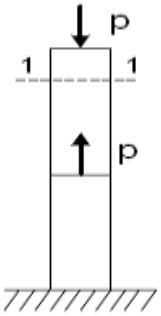
3.1 Типовые контрольные задания

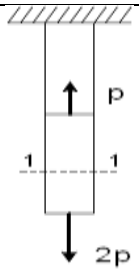
Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

ОПК 1.4. Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности	
Задания закрытого типа	**1.** Сопротивление материалов – это наука о методах расчета элементов инженерных конструкций на….. 1) прочность, жесткость и устойчивость 2) жесткость 3) прочность 4) устойчивость **2.** Основными видами испытаний материалов являются… 1) испытания на твердость и ударную вязкость 2) испытания на растяжение и сжатие 3) испытания на ползучесть и длительную прочность 4) испытания на кручение **2.** Совокупность представлений, зависимостей, условий, ограничений, описывающих процесс, явление (поведение элемента конструкции под внешним воздействием) называется… 1) моделью 2) основным принципом расчета на прочность 3) методом расчета на прочность и жесткость 4) методом определения внутренних сил **3**. Свойство твердых тел сохранять остаточную деформацию называется… 1) жесткостью 2) прочностью 3) выносливостью 4) пластичностью **4.** Изменение размеров или формы реального тела, подверженного действию внешних сил, называется… 1) пластичностью 2) упругостью 3) перемещением 4) деформацией **5**. Изменение положения в пространстве одного тела (или частицы тела) относительно другого тела в различные фиксированные моменты времени называется… 1) деформацией 2) устойчивостью 3) перемещением 4) упругостью **6** Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством… 1) однородности

	2) изотропности 3) анизотропности 4) сплошности **7.** Материал, у которого механические свойства во всех направлениях одинаковы, называется… 1) изотропным 2) анизотропным 3) однородным 4) Линейно-упругим **8.** Внешние силы, действующие на элемент конструкции, подразделяют на… 1) сосредоточенные, распределенные и объемные силы 2) внешние и внутренние силы 3) внутренние силы и напряжения 4) внутренние силовые факторы **9.** Метод, позволяющий определить внутренние усилия в сечении стержня, называется… 1) методом начальных параметров 2) методом сил 3) методом независимости действия сил 4) методом сечений **10.** Свойство материала, означающее, что при переходе от одной точки к другой свойства материала не изменяются, называется... 1) непрерывностью 2) сплошностью 3) однородностью 4) изотропностью **11.** Разделение тела на части под действием внешних нагрузок называется 1) прочностью 2) пластичностью 3)разрушением 4)идеальной упругостью **12** Для определения внутренних силовых факторов, действующих в сечении тела, используется … 1) принцип независимости действия сил 2) метод сил 3) гипотеза плоских сечений 4) метод сечений **13.** Материал, у которого механические свойства во всех направлениях одинаковы, называется… 1) изотропным 2) анизотропным 3) однородным 4) Линейно-упругим **15.** Для определения внутренних силовых факторов, действующих в сечении тела, используется… 1) метод сил 2) метод сечений 3) гипотеза плоских сечений 4) принцип независимости действия сил **16.** Принцип, утверждающий, что в точках тела, достаточно удаленных от места приложения сил, внутренние силы практически не зависят от характера распределения внешних сил (и зависят лишь от статического эквивалента

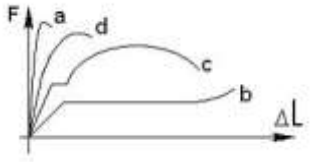
	последних) называется… 1) принципом суперпозиции 2) принципом начальных размеров 3) принципом независимости действия сил 4) принципом Сен-Вена **17**. Принцип, утверждающий, что результат действия системы сил равен сумме результатов действий каждой силы в отдельности, называется… 1) принципом Сен-Вена 2) принципом начальных размеров 3) все утверждения верны 4) принципом независимости действия сил **18.** Упрощение, на основании которого при составлении уравнений равновесия тело, после нагружения внешними силами рассматривают как недеформированное, называется… 1) условием неразрывности деформаций 2) твердостью 3) принципом начальных размеров 4) принципом независимости действия сил **19**. Из гипотезы плоских сечений следует, что вдали от мест нагружения, резкого изменения формы и размеров поперечного сечения нормальные напряжения при растяжении – сжатии прямолинейных стержней распределяются по площади поперечного сечения… 1) по линейному закону, достигая минимума на нейтральной линии 2) равномерно 3) по закону квадратной параболы, достигая максимума на нейтральной линии 4) неравномерно, в зависимости от формы поперечного сечения **20.** Правило, согласно которому на взаимно перпендикулярных площадках элемента, выделенного из тела, касательные напряжения равны по величине и направлены к общему ребру (или от него), называют… 1) условием неразрывности деформаций 2) масштабным эффектом 3) законом Гука при сдвиге 4) законом парности касательных напряжений **21.** Любая комбинация простых деформаций стержня называется …. 1) косым изгибом 2) сложным сопротивлением 3) напряженным состоянием в точке 4) деформированным состоянием в точке **22.** Изгиб, при котором плоскость действия изгибающего момента не совпадает с главной осью сечения, называют…….изгибом 1) чистым 2) косым 3) плоским 4) поперечным **23.** Отношение абсолютного удлинения (укорочения) Δl стержня к первоначальной длине l называется… 1) изменением формы стержня 2) деформацией стержня 3) относительным изменением объема 4) средней относительной линейной деформацией ε_{cp}

Задания открытого типа	1. Понятия прочности, жесткости, устойчивости. Основные гипотезы сопротивления материалов.
	2. Классификация тел. Принципы построения расчетной схемы.
	3. Внешние силы, их классификация
	4. Понятие и виды внутренних силовых факторов.
	5. Построение эпюр внутренних силовых факторов методом сечений.
	6. Понятие напряжения, компоненты напряжения.
	7. Понятие о деформации, компоненты деформации.
ПК-1.2. Демонстрирует знание по методике расчета автотранспортных средств и их компонентов, в том числе с использованием прикладных программ	
Задания закрытого типа	**1.** При линейном напряженном состоянии Закон Гука выражается зависимостью… 1) $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$ 2) $G = \frac{E}{2(1+\mu)}$ 3) $\tau = G \cdot \gamma$ 4) $\sigma = E \cdot \varepsilon$ **2**. Балка деформируется под действием силы P. Сечение C балки имеет линейные U_c, V_c и угловое φ_c перемещения.  Из-за малости можно пренебречь перемещением… **1)** U_c **2)** V_c **3)** φ_c **4)** U_c и φ_c **3.** Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальное усилие N в сечении 1-1 будет…  1) растягивающим 2) растягивающим и сжимающим 3) сжимающим 4) равно нулю **4.** Для стержня, схема которого изображена на рисунке, деформации, возникающие в сечении 1-1, будут…



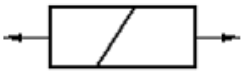
1) растягивающими
2) равны нулю
3) сжимающими
4) растягивающими и сжимающими

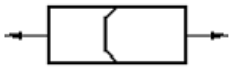
5. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали имеет вид…

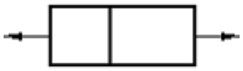


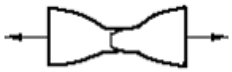
1) d
2) b
3) c
4) a

6.Образец из малоуглеродной стали при испытании на растяжение разрушается по форме…

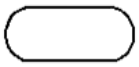
1)


2)


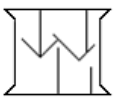
3)


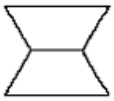
4)


7.Форма разрушения деревянного образца при испытаниях на сжатие вдоль волокон имеет вид…

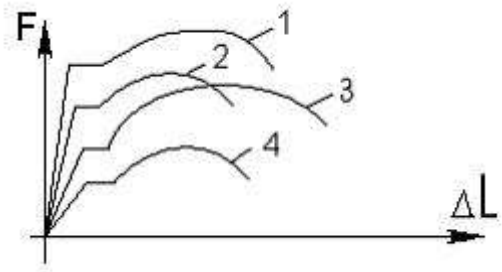
1)


2)


3)


4)


8. На рисунке показаны диаграммы растяжения четырех образцов из различных пластичных материалов.



Наибольшей пластичностью обладает материал образца с диаграммой под номером…

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

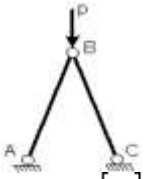
9. Упругостью называется свойство материала …

1) восстанавливать свою форму и размеры после снятия нагрузки
2) сопротивляться разрушению
3) сохранять некоторую часть деформации после снятия нагрузки
4) сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела

10. Механические характеристики прочности при испытаниях на растяжение и сжатие определяются по формуле…

1) $\sigma = \frac{M_z}{W_z}$
2) $\sigma = \frac{N}{A}$
3) $\tau = \frac{M_{кр}\rho}{I_p}$
4) $\varphi = \frac{M_{кр}L}{GI_p}$

11. Проверку на прочность стержня АВ, имеющего разные допускаемые напряжения на растяжение $[\sigma]_p$ и сжатие $[\sigma]_{сж}$ проводят по формуле…



1) $\sigma = [\sigma]_p$
2) $\sigma \le [\sigma]_{сж}$
3) $\sigma \ge \sigma_T$
4) $\sigma \le \sigma_{пц}$

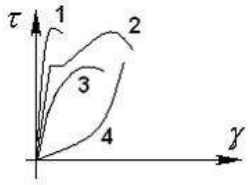
12. Закон Гука при чистом сдвиге выражается формулой…

1) $\tau = \gamma \cdot G$
2) $\sigma = \varepsilon \cdot E$

3) $\Delta\varphi = \frac{M_{кр}L}{GI_p}$

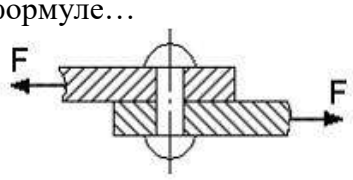
4) $\Delta L = \frac{NL}{EA}$

13. Диаграмма напряжений при чистом сдвиге для пластичного материала имеет вид…



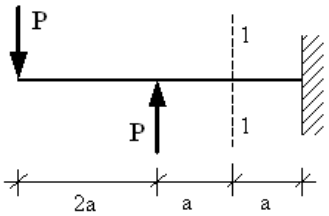
1) 2
2) 1
3) 3
4) 4

14. A – площадь поперечного сечения тела заклепки, $[\tau]$ – допускаемое напряжение на срез. Допускаемое значение силы F определяется по формуле…



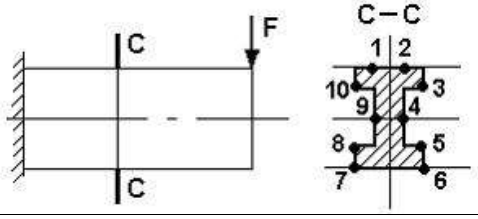
1) $F = \frac{A}{2} \cdot [\tau]$
2) $F = A \cdot [\tau]$
3) $F = 3A \cdot [\tau]$
4) $F = 2A \cdot [\tau]$

15. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы…



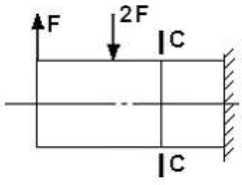
1) $M = 0, Q = 0$
2) $M = 0, Q \neq 0$
3) $M \neq 0, Q = 0$
4) $M \neq 0, Q \neq 0$

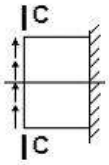
16. Максимальные нормальные напряжения действуют в точках…

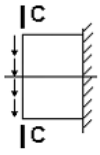


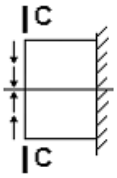
1) 9, 4 3) 8, 5
2) 10, 3, 8, 5 4) 1, 2, 7, 6

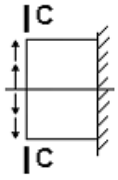
17. Правильные направления касательных напряжений в поперечном сечении С-С имеют вид…



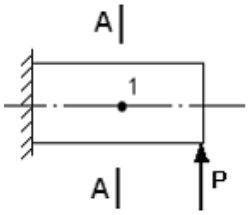
1)


3)


2)


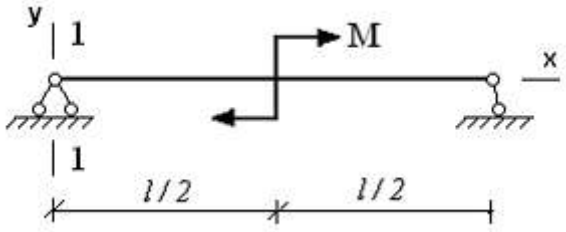
4)


18. В точке 1 поперечного сечения А-А балки...



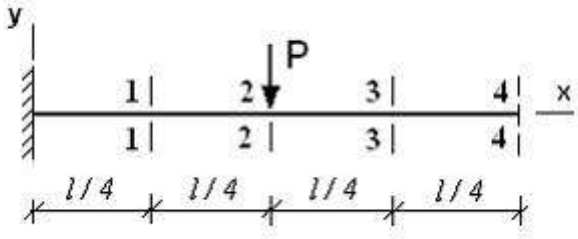
1) действуют нормальные напряжения σ
2) нет напряжений
3) действуют нормальные σ и касательные τ напряжения
4) действуют касательные напряжения

19. φ – угол поворота, v – прогиб. Сечение 1-1 имеет перемещения…



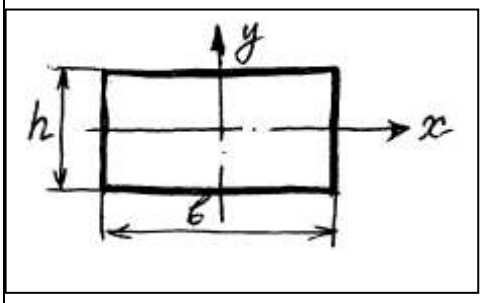
1) нет перемещений **3)** φ
2) v **4)** φ и v

20. Максимальный прогиб возникает в сечении…



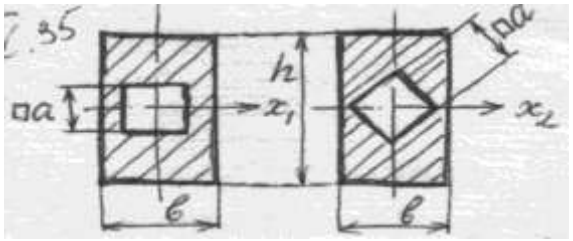
1) 1–1
2) 2–2
3) 4–4
4) 3–3

21. Чему равен J_x?



1. $\frac{hb^3}{12}$
2. $\frac{bh^3}{36}$
3. $\frac{bh^3}{12}$
4. $\frac{hb^3}{4}$
5. $\frac{hb^3}{36}$

22. Каково соотношение J_{x1}:J_{x2}



1. 1:$\sqrt{2}$
2. $\sqrt{2}$:1
3. $\sqrt{3}$:1
4. 1:1
5. 1: $\sqrt{3}$

23. Какая запись при кручении правильная?

1. $\tau = \frac{T}{J}$
2. $\tau = \frac{T\rho}{J}$
3. $\tau = \frac{TJ}{\rho}$
4. $\tau = \frac{T}{W\rho}$

Задания открытого типа	1. Характеристика простых видов нагружения.
	2. Диаграмма деформирования материала: общая характеристика.
	3. Понятие о растяжении и сжатии, внутренние силовые факторы, построение эпюр внутренних силовых факторов.
	4. Понятие о кручении, внутренние силовые факторы, построение эпюр внутренних силовых факторов.
	5. Понятие об изгибе, внутренние силовые факторы, построение эпюр внутренних силовых факторов.
	6. Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений.
	7. Сложное сопротивление.

3.2 Типовые вопросы и задания

ОПК 1.4. Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях, связанных со сферой профессиональной деятельности

1. Понятия прочности, жесткости, устойчивости. Основные гипотезы сопротивления материалов.
2. Классификация тел. Принципы построения расчетной схемы.
3. Внешние силы, их классификация.
4. Понятие и виды внутренних силовых факторов.
5. Построение эпюр внутренних силовых факторов методом сечений.
6. Правила построения эпюр внутренних силовых факторов при растяжении (сжатии).
7. Правила построения эпюр внутренних силовых факторов при кручении.
8. Правила построения эпюр внутренних силовых факторов при изгибе.
9. Понятие напряжения, компоненты напряжения.
10. Понятие о деформации, компоненты деформации.
11. Характеристика простых видов нагружения.
12. Основное условие прочности.
13. Основное условие жесткости.
14. Диаграмма деформирования материала: общая характеристика.
15. Особенности диаграмм деформирования пластичных и хрупких материалов.
16. Определение механических свойств сталей и сплавов.
17. Составляющие механических свойств сталей и сплавов.
18. Особенности условия прочности для пластичных и хрупких материалов.
19. Понятие о растяжении и сжатии, внутренние силовые факторы, построение эпюр внутренних силовых факторов.
20. Расчет на прочность при растяжении (сжатии).

ПК-1.2. Демонстрирует знание по методике расчета автотранспортных средств и их компонентов, в том числе с использованием прикладных программ

1. Закон Гука при растяжении (сжатии) и коэффициент Пуассона.
2. Определение перемещений при растяжении (сжатии).
3. Виды расчетов на прочность.
4. Понятие о кручении, внутренние силовые факторы, построение эпюр внутренних силовых факторов.
5. Расчет на прочность при кручении.
6. Закон Гука при кручении.
7. Определение перемещений при кручении.
8. Понятие об изгибе, внутренние силовые факторы, построение эпюр внутренних силовых факторов.
9. Напряжения при изгибе.
10. Расчет на прочность при изгибе.
11. Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений.
12. Момент инерции сечения: понятие, определение, использование.
13. Момент сопротивления сечения.
14. Рациональные формы поперечных сечений.
15. Упругая линия балки при изгибе.
16. Определение перемещений при изгибе методом Мора.
17. Определение перемещений при изгибе с использованием правила Верещагина.
18. Сложное сопротивление. Расчет прочности при косом изгибе.
19. Сложное сопротивление. Расчет прочности при внецентренном растяжении-сжатии.
20. Сложное сопротивление. Расчет прочности при изгибе с кручением.
21. Понятие напряженного состояния в точке тела. Виды напряженного состояния.
22. Плоское напряженное состояние. Главные площадки и главные напряжения.
23. Обобщенный закон Гука.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству выполненных домашних графических работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и экзамена.

Критерии оценки зачета с оценкой и экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете с оценкой и экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой и экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете с оценкой и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).