

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по УВР



*Т.Х. Кабалоев*  
Кабалоев Т.Х.

« 29 » августа 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3+

*по дисциплине*

**Б1.В.ОД.5. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки – 35.03.06. «Агроинженерия»

Направленность подготовки

**Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная/заочная

**Владикавказ 2017**

**Фонд оценочных средств разработали:**

На кафедре графики и механики

Сужаев Л.П., доцент

Баскаев А.Н., доцент

Фонд оценочных средств согласован:

на заседании кафедры графики и механики

протокол № 1 от «25» августа 2017 г.

Зав. кафедрой  / Сужаев Л.П./

(подпись)

Эксперт(ы):

  
(Ф.И.О., должность, ученое звание, подпись)

*Предназначен для обучающихся очной и заочной форм обучения.*

## Содержание

	Стр.
1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины: «Соппротивление материалов» .....	4
2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	6
3.Контрольные задания и другие материалы для оценки знаний студентов в процессе освоения дисциплины.....	24
3.1 Вопросы по текущему контролю, в соответствии с модулями изучаемой дисциплины.....	24
3.2 Тесты по текущему и промежуточному контролю знаний студентов.....	26
3.3 Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов.....	76
3.4 Экзаменационные билеты для текущей аттестации студентов в соответствии с Положением о модульной системе обучения и рейтинговой оценке знаний студентов (микроэкзамены).....	78
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков студентов.....	78
4.1 Методика оценки знаний студентов по результатам промежуточной аттестации.....	78
4.2 Методика оценки знаний студентов в рамках балльно - рейтинговой системы.....	79
4.3 Оценка расчетно-графических работ, предусмотренных учебным планом.....	82
4.4 Порядок передачи и отработки контрольных мероприятий.....	83
Приложение.....	84

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины: «Сопротивление материалов»

Контролируемые компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1.

## Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

## Общепрофессиональные компетенции:

- способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

- способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5).

## Профессиональные компетенции:

- готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать и уметь использовать** способы определения усилий, напряжений и деформаций для стержней при различных видах нагружения;

**иметь представление** о поведении различных конструкционных материалов при действии внешних нагрузок, перепадах температур во времени, о способах измерения различных параметров, определяющих напряженно - деформированное состояние конструкции, о составлении расчетных моделей и возможностях их изменений с целью получения более детальной информации, о конструкции большинства испытательных машин, о свойствах материалов и назначении предельных нормативных значений;

**обладать навыками** расчета стержней на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, поперечный изгиб, сложное сопротивление, устойчивость.

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Введение. 1.1. Задачи и методы сопротивления материалов. 1.2. Классификация нагрузок. 1.3. Силы внешние и внутренние. 1.4. Напряжения и деформации.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты
2	Растяжение и сжатие. 2.1. Внутренние силы и напряжения.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты

	<p>2.2. <i>Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали.</i></p> <p>2.3. <i>Закон Гука.</i></p> <p>2.4. <i>Расчеты на прочность и жесткость.</i></p>		
3	<p>Учет собственного веса при растяжении и сжатии.</p> <p>3.1. <i>Определение напряжений и подбор сечений.</i></p> <p>3.2. <i>Определение деформаций.</i></p> <p>3.3. <i>Стержень равного сопротивления.</i></p> <p>3.4. <i>Подбор сечений для ступенчатых стержней.</i></p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты
4	<p>Статически неопределимые стержневые системы.</p> <p>4.1. <i>Общие понятия.</i></p> <p>4.2. <i>Температурные напряжения.</i></p> <p>4.3. <i>Влияние неточностей изготовления на усилия в элементах статически неопределимых конструкций.</i></p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты
5	<p>Сложное напряженное состояние.</p> <p>5.1. <i>Напряжения по наклонным сечениям при осевом растяжении или сжатии.</i></p> <p>5.2. <i>Понятие о главных напряжениях. Виды напряженного состояния материала.</i></p> <p>5.3. <i>Плоское напряженное состояние.</i></p> <p>5.4. <i>Графическое определение напряжений при плоском напряженном состоянии (круг Мора).</i></p> <p>5.5. <i>Деформации при сложном напряженном состоянии (обобщенный закон Гука).</i></p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты
6	<p>Чистый сдвиг.</p> <p>6.1. <i>Основные понятия.</i></p> <p>6.2. <i>Закон Гука при чистом сдвиге.</i></p> <p>6.3. <i>Расчет заклепочных и болтовых соединений.</i></p> <p>6.4. <i>Расчет сварных соединений.</i></p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты
7	<p>Геометрические характеристики плоских сечений.</p> <p>7.1. <i>Виды геометрических характеристик.</i></p> <p>7.2. <i>Теоремы о моментах инерции сечения.</i></p> <p>7.3. <i>Зависимость между моментами инерции сечения при повороте осей.</i></p> <p>7.4. <i>Главные центральные оси и моменты инерции относительно их.</i></p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты

	7.5. Моменты инерции некоторых геометрических фигур.		
8	Кручение. 8.1. Понятие о крутящем моменте. 8.2. Вычисление моментов, передаваемых на вал. 8.3. Напряжения и деформации при кручении вала круглого сечения. 8.4. Расчет валов круглого поперечного сечения на прочность и жесткость. 8.5. Расчет цилиндрических винтовых пружин с малым шагом витков.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты
9	Изгиб. Проверка прочности. 9.1. Общие понятия. Устройство опор балок. 9.2. Поперечная сила и изгибающий момент. 9.3. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1	тесты билеты

\* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию;	факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно технической деятельности, ее общественный смысл, пути повышения своей квалификации; свою роль и предназначение, основы психологической грамотности, культуры мышления и поведения; роль и место сельского хозяйства в отечественном и мировом развитии, основные этапы развития агропромышленной от-	развивать личную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение; давать нравственную оценку собственным поступкам; отстаивать свои позиции в профессиональной среде, нахо-	нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества; методами и навыками самопознания, самореализации и построения адекватной самооценки, культурой дискуссии,

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
			расли, особенности ее регионально-отраслевой специфики; роль отечественного высшего образования в подготовке кадров для сельского хозяйства; социально-экономические, нравственные последствия профессиональной деятельности; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самооценку человеческой личности; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, пути поиска нестандартных решений	дать альтернативные решения, решать свои непосредственные профессиональные задачи с учетом самооценки человеческой личности, анализировать возможные позитивные и негативные социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности; анализировать современное состояние в АПК России, использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; анализировать не только технический, но и социальный смысл инженерной деятельности; применять социогуманитарную информацию в решении вопросов, помогающих понимать значимость своей будущей профессии; принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе	спора, беседы, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива; навыками реализации полученных теоретических знаний при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
				выбранных целевых и смысловых установок; систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений.	
2.	ОПК-2	способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин).	применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	методами математического анализа и моделирования; навыками саморазвития и методами повышения квалификации.
3	ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена;	основные физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена; устройство и правила эксплуатации гидравлических машин и теплотехнического оборудования.	применять физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена для решения инженерных задач.	методами расчета гидравлических машин и теплотехнического оборудования.
4	ОПК-5	способностью обоснованно выбрать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали;	современные способы восстановления деталей машин; влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий; основы проектирования технологических процессов восстановления деталей; основы управления качеством ремонта машин и оборудования.	обосновывать рациональные способы восстановления деталей; разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей; выполнять инженерные расчеты с использованием персонального компьютера для изучения технологических процессов ремонта машин,	навыками оценки надежности деталей и обоснованного выбора материала.



№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
				их систем и механизмов; применять полученные знания для самостоятельного изучения и подбора нового ремонтного оборудования.	
5	ПК-1	готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;	наиболее перспективные и инновационные направления в научно-технических исследованиях.	добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.	навыками использования средств по получению и изучению научно-техническую информацию.

Паспорт компетенции:

ОК- 7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Сопротивление материалов Б1. В.ОД.5	<p><b>Знать:</b> факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно технической деятельности, ее общественный смысл, пути повышения своей квалификации; свою роль и предназначение, основы психологической грамотности, культуры мышления и поведения; роль и место сельского хозяйства в отечественном и мировом развитии, основные этапы развития агропромышленной отрасли, особенности ее регионально-отраслевой специфики; роль отечественного высшего образования в подготовке кадров для сельского хозяйства; социально-экономические, нравственные последствия профессиональной деятельности; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самоценность человеческой личности; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, пути поиска нестандартных решений.</p> <p><b>Уметь:</b> развивать личную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение; давать нравственную оценку собственным поступкам; отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить альтернативные решения, решать свои непосредственные профессиональные задачи с учетом самоценности человеческой личности, анализировать возможные позитивные и негативные социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности; анализировать современное состояние в АПК России, использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; анализировать не только технический, но и социальный смысл инженерной деятельности; применять социогуманитарную информацию в решении вопросов, помогающих понимать значимость своей будущей профессии; принимать</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Практические занятия, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа</p>	<p>Собеседование</p> <p>Собеседование</p>

	<p>решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок; систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений.</p>		
	<p><b>Владеть:</b> нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества; методами и навыками самопознания, самореализации и построения адекватной самооценки, культурой дискуссии, спора, беседы, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива; навыками реализации полученных теоретических знаний при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.</p>	<p>Самостоятельная работа. Практические занятия</p>	<p>Собеседование</p>

**Паспорт компетенции:****ОПК- 2** – способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Сопротивление материалов Б1. В.ОД.5	<b>Знать:</b> основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин).	Самостоятельная работа	Собеседование
		<b>Уметь:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Практические занятия, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа	Собеседование
		<b>Владеть:</b> методами математического анализа и моделирования; навыками саморазвития и методами повышения квалификации.	Самостоятельная работа. Практические занятия	Собеседование

**Паспорт компетенции:**

**ОПК- 4** – способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Сопротивление материалов Б1. В.ОД.5	<b>Знать:</b> основные физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена; устройство и правила эксплуатации гидравлических машин и теплотехнического оборудования.	Самостоятельная работа	Собеседование
		<b>Уметь:</b> применять физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена для решения инженерных задач.	Практические занятия, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа	Собеседование
		<b>Владеть:</b> методами расчета гидравлических машин и теплотехнического оборудования.	Самостоятельная работа. Практические занятия	Собеседование

**Паспорт компетенции:**

**ОПК- 5** – способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Сопротивление материалов Б1. В.ОД.5	<b>Знать:</b> современные способы восстановления деталей машин; влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий; основы проектирования технологических процессов восстановления деталей; основы управления качеством ремонта машин и оборудования.	Самостоятельная работа	Собеседование
		<b>Уметь:</b> обосновывать рациональные способы восстановления деталей; разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей; выполнять инженерные расчеты с использованием персонального компьютера для изучения технологических процессов ремонта машин, их систем и механизмов; применять полученные знания для самостоятельного изучения и подбора нового ремонтного оборудования.	Практические занятия, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа	Собеседование
		<b>Владеть:</b> навыками оценки надежности деталей и обоснованного выбора материала.	Самостоятельная работа. Практические занятия	Собеседование

**Паспорт компетенции:****ПК- 1** – готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Сопротивление материалов Б1. В.ОД.5	<b>Знать:</b> : наиболее перспективные и инновационные направления в научно-технических исследованиях.	Самостоятельная работа	Собеседование
		<b>Уметь:</b> добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.	Практические занятия, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа	Собеседование
		<b>Владеть:</b> навыками использования средств по получению и изучению научно-техническую информацию.	Самостоятельная работа. Практические занятия	Собеседование

**УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

**Формулировка:**

**ОК- 7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.**

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p><b>Знать:</b> факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно технической деятельности, ее общественный смысл, пути повышения своей квалификации; свою роль и предназначение, основы психологической грамотности, культуры мышления и поведения; роль и место сельского хозяйства в отечественном и мировом развитии, основные этапы развития агропромышленной отрасли, особенности ее регионально-отраслевой специфики; роль отечественного высшего образования в подготовке кадров для сельского хозяйства; социально-экономические, нравственные последствия профессиональной деятельности; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самоценность человеческой личности; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, пути поиска нестандартных решений</p> <p><b>Уметь:</b> развивать личную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение; давать нравственную оценку собственным поступкам; отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить альтернативные решения, решать свои непосредственные профессиональные задачи с учетом самоценности человеческой личности, анализировать возможные позитивные и негативные социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности; анализировать современное состояние в АПК России, использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; анализировать не только технический, но и социальный смысл инженерной деятельности; применять социогуманитарную информацию в решении вопросов, помогающих понимать значимость своей будущей профессии; принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок; систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений;</p> <p><b>Владеть:</b> нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества; методами и навыками самопознания, самореализации и построения адекватной самооценки, культурой дискуссии, спора, беседы, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива; навыками реализации полученных теоретических знаний при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.</p>



<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><b>Знать:</b> факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно технической деятельности, ее общественный смысл, пути повышения своей квалификации; свою роль и предназначение, основы психологической грамотности, культуры мышления и поведения; роль и место сельского хозяйства в отечественном и мировом развитии, основные этапы развития агропромышленной отрасли, особенности ее регионально-отраслевой специфики; роль отечественного высшего образования в подготовке кадров для сельского хозяйства; социально-экономические, нравственные последствия профессиональной деятельности; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самоценность человеческой личности; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, пути поиска нестандартных решений</p> <p><b>Уметь:</b> развивать личную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение; давать нравственную оценку собственным поступкам; отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить альтернативные решения, решать свои непосредственные профессиональные задачи с учетом самоценности человеческой личности, анализировать возможные позитивные и негативные социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности; анализировать современное состояние в АПК России, использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; анализировать не только технический, но и социальный смысл инженерной деятельности; применять социогуманитарную информацию в решении вопросов, помогающих понимать значимость своей будущей профессии; принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок; систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений;</p> <p><b>Владеть:</b> нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества; методами и навыками самопознания, самореализации и построения адекватной самооценки, культурой дискуссии, спора, беседы, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива; навыками реализации полученных теоретических знаний при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.</p>
<p>Высокий (отлично)</p>	<p><b>Знать:</b> факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно технической деятельности, ее общественный смысл, пути повышения своей квалификации; свою роль и предназначение, основы психологической грамотности, культуры мышления и поведения; роль и место сельского хозяйства в отечественном и мировом развитии, основные этапы развития агропромышленной отрасли, особенности ее регионально-отраслевой специфики; роль отечественного высшего образования в подготовке кадров для сельского хозяйства; социально-экономические, нравственные последствия профессиональной деятельности; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самоценность человеческой личности; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, пути поиска нестандартных решений</p>

**Уметь:** развивать личную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение; давать нравственную оценку собственным поступкам; отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить альтернативные решения, решать свои непосредственные профессиональные задачи с учетом самоценности человеческой личности, анализировать возможные позитивные и негативные социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности; анализировать современное состояние в АПК России, использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; анализировать не только технический, но и социальный смысл инженерной деятельности; применять социогуманитарную информацию в решении вопросов, помогающих понимать значимость своей будущей профессии; принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок; систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений;

**Владеть:** нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества; методами и навыками самопознания, самореализации и построения адекватной самооценки, культурой дискуссии, спора, беседы, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива; навыками реализации полученных теоретических знаний при освоении специальных дисциплин в своей будущей профессии; навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.

**ОПК-2** – способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b> основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин).</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и законами естественнонаучных дисциплин.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b> основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин).</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и законами естественнонаучных дисциплин.</p>
Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b> основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин).</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> методами математического анализа и моделирования; навыками саморазвития и методами повышения квалификации.</p>

**ОПК-4** – способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена.

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b> основные физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена; устройство и правила эксплуатации гидравлических машин и теплотехнического оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> применять физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена для решения инженерных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета гидравлических машин и теплотехнического оборудования.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b> основные физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена; устройство и правила эксплуатации гидравлических машин и теплотехнического оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> применять физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена для решения инженерных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета гидравлических машин и теплотехнического оборудования.</p>
Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b> основные физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена; устройство и правила эксплуатации гидравлических машин и теплотехнического оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> применять физические законы в области механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена для решения инженерных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета гидравлических машин и теплотехнического оборудования.</p>

**ОПК-7** – способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами.

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b> технологию производства основных сельскохозяйственных культур; операционные технологии полевых работ; методы расчета машинно-тракторных агрегатов; пути повышения технико-экономических показателей агрегатов; методы определения состава машинно-тракторного парка; закономерности изменения технического состояния машин; основы организации технического обслуживания (ТО) и диагностирования машин и оборудования; способы и организацию хранения машин и оборудования; материально-техническое обеспечение работы и ТО машин и оборудования; структурный состав инженерно-технической службы по эксплуатации машин и оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать операционные технологии механизированных работ; составлять структурно-технологические схемы производства основных сельскохозяйственных культур; производить расчет состава и режима работы машинно-тракторных агрегатов; пользоваться ЭВМ для решения инженерных задач по эксплуатации МТП и оборудования; планировать работу и выполнять диагностирование и ТО основных узлов и систем машин и оборудования; - выполнять обслуживание машин при постановке их на хранение;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения рационального состава МТА; навыками выполнения операций ТО и диагностирования машин; навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b> технологию производства основных сельскохозяйственных культур; операционные технологии полевых работ; методы расчета машинно-тракторных агрегатов; пути повышения технико-экономических показателей агрегатов; методы определения состава машинно-тракторного парка; закономерности изменения технического состояния машин; основы организации технического обслуживания (ТО) и диагностирования машин и оборудования; способы и организацию хранения машин и оборудования; материально-техническое обеспечение работы и ТО машин и оборудования; структурный состав инженерно-технической службы по эксплуатации машин и оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать операционные технологии механизированных работ; составлять структурно-технологические схемы производства основных сельскохозяйственных культур; производить расчет состава и режима работы машинно-тракторных агрегатов; пользоваться ЭВМ для решения инженерных задач по эксплуатации МТП и оборудования; планировать работу и выполнять диагностирование и ТО основных узлов и систем машин и оборудования; - выполнять обслуживание машин при постановке их на хранение;</p>

	<p><b>Владеть:</b> навыками определения рационального состава МТА; навыками выполнения операций ТО и диагностирования машин; навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.</p>
<p>Высокий (отлично)</p>	<p><b>Знать:</b> технологию производства основных сельскохозяйственных культур; операционные технологии полевых работ; методы расчета машинно-тракторных агрегатов; пути повышения технико-экономических показателей агрегатов; методы определения состава машинно-тракторного парка; закономерности изменения технического состояния машин; основы организации технического обслуживания (ТО) и диагностирования машин и оборудования; способы и организацию хранения машин и оборудования; материально-техническое обеспечение работы и ТО машин и оборудования; структурный состав инженерно-технической службы по эксплуатации машин и оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать операционные технологии механизированных работ; составлять структурно-технологические схемы производства основных сельскохозяйственных культур; производить расчет состава и режима работы машинно-тракторных агрегатов; пользоваться ЭВМ для решения инженерных задач по эксплуатации МТП и оборудования; планировать работу и выполнять диагностирование и ТО основных узлов и систем машин и оборудования; - выполнять обслуживание машин при постановке их на хранение;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения рационального состава МТА; навыками выполнения операций ТО и диагностирования машин; навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.</p>

**ПК-1** – готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>Знать:</b> наиболее перспективные и инновационные направления в научно-технических исследованиях.</p> <p><b>Уметь:</b> добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования средств по получению и изучению научно-технической информации.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знать:</b> наиболее перспективные и инновационные направления в научно-технических исследованиях.</p> <p><b>Уметь:</b> добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования средств по получению и изучению научно-технической информации.</p>
Высокий (отлично)	<p><b>Знать:</b> наиболее перспективные и инновационные направления в научно-технических исследованиях.</p> <p><b>Уметь:</b> добывать и анализировать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования средств по получению и изучению научно-технической информации.</p>

### **3. Контрольные задания и другие материалы для оценки знаний студентов в процессе освоения дисциплины**

#### **3.1 Вопросы по текущему контролю, в соответствии с модулями изучаемой дисциплины**

##### **Модуль № 1**

1. Задачи и методы сопротивления материалов.
2. Классификация нагрузок.
3. Силы внешние и внутренние.
4. Напряжения и деформации.
5. Внутренние силы и напряжения.
6. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали.
7. Закон Гука.
8. Расчеты на прочность и жесткость.
9. Определение напряжений и подбор сечений.
10. Определение деформаций.
11. Стержень равного сопротивления.
12. Подбор сечений для ступенчатых стержней.
13. Общие понятия.
14. Температурные напряжения.
15. Влияние неточностей изготовления на усилия в элементах статически неопределимых конструкций.
16. Напряжения по наклонным сечениям при осевом растяжении или сжатии.
17. Понятие о главных напряжениях. Виды напряженного состояния материала.
18. Плоское напряженное состояние.
19. Графическое определение напряжений при плоском напряженном состоянии (круг Мора).
20. Деформации при сложном напряженном состоянии (обобщенный закон Гука).

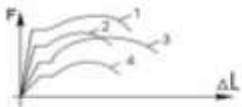
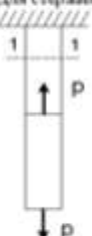

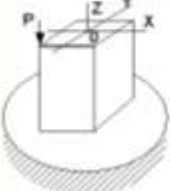
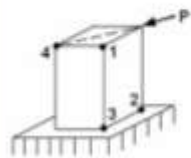
##### **Модуль № 2**

1. Основные понятия.
2. Закон Гука при чистом сдвиге.
3. Расчет заклепочных и болтовых соединений.
4. Расчет сварных соединений.
5. Виды геометрических характеристик.
6. Теоремы о моментах инерции сечения.
7. Зависимость между моментами инерции сечения при повороте осей.
8. Главные центральные оси и моменты инерции относительно их.
9. Моменты инерции некоторых геометрических фигур.



10. Понятие о крутящем моменте.
11. Вычисление моментов, передаваемых на вал.
12. Напряжения и деформации при кручении вала круглого сечения.
13. Расчет валов круглого поперечного сечения на прочность и жесткость.
14. Расчет цилиндрических винтовых пружин с малым шагом витков.
15. Общие понятия. Устройство опор балок.
16. Поперечная сила и изгибающий момент.
17. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
18. Определение нормальных напряжений при изгибе.
19. Определение касательных напряжений при изгибе.
20. Проверка прочности стержня при изгибе.
21. Общие понятия об устойчивости сжатых стержней.
22. Вывод формулы Эйлера для определения критической силы.
23. Пределы применимости формулы Эйлера.
24. Пределы применимости формулы Ясинского-Тетмайера.

### 3.2 Тесты по текущему и промежуточному контролю знаний студентов ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

<p><b>Задание № 1</b></p> <p>На рисунке показаны диаграммы растяжения четырех образцов из различных пластичных материалов.</p>  <p>Наибольшей пластичностью обладает материал образца с диаграммой под номером...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 3</li> <li><input type="radio"/> 2</li> <li><input type="radio"/> 4</li> <li><input type="radio"/> 1</li> </ul>
<p><b>Задание № 2</b></p> <p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке,</p>  <p>нормальное усилие N в сечении 1-1 будет ...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> растягивающим</li> <li><input type="radio"/> сжимающим</li> <li><input type="radio"/> растягивающим и сжимающим</li> <li><input type="radio"/> равно нулю</li> </ul>
<p><b>Задание № 3</b></p> <p>Проверку на прочность стержня AB, имеющего разрыв допустимые напряжения на растяжение <math>[\sigma]_p</math> и сжатие <math>[\sigma]_{сж}</math>, проводят по формуле...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = [\sigma]_p</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \geq \sigma_T</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]_{сж}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq \sigma_{сж}</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 4</b></p> <p>Закон Гука при чистом сдвиге выражается формулой...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \gamma \cdot G</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{M_{зп} \rho}{J_T}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\Delta L = \frac{N L}{EA}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \varepsilon \cdot E</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 5</b></p> <p>Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> косым изгибом</li> <li><input type="radio"/> внецентральным сжатием</li> <li><input type="radio"/> общим случаем сложного сопротивления</li> <li><input type="radio"/> изгибом с кручением</li> </ul>
<p><b>Задание № 6</b></p> <p>На схеме, изображенной на рисунке, наиболее опасной точкой является...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> точка 4</li> <li><input type="radio"/> точка 3</li> <li><input type="radio"/> точка 1</li> <li><input type="radio"/> точка 2</li> </ul>

**Задача № 7**

Эпюра изгибающего момента имеет вид...

Варианты ответов

- 1
- 2
- 4
- 3

**Задача № 8**

Пусть заданы  $[\sigma]$  – допустимое напряжение,  $W$  – осевой момент сопротивления и величина силы  $F$ . Тогда длина стержня  $L$  из условия прочности  $\sigma_{max} = \frac{\sqrt{M_{ax}^2 + M_{ay}^2}}{W} \leq [\sigma]$  будет удовлетворять равенству...

Варианты ответов

- $L \leq \frac{2W[\sigma]}{F}$
- $L \leq \frac{W[\sigma]}{F\sqrt{2}}$
- $L \leq \frac{W[\sigma]}{F}$
- $L \leq \frac{W[\sigma]}{2F\sqrt{2}}$

**Задача № 9**

При отбрасывании левой части стержня, в точке I сечения C-C будут действовать напряжения...

Варианты ответов

- 
- 
- 
- 


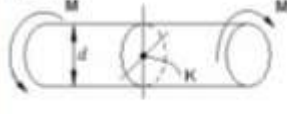
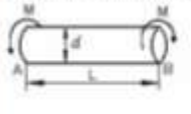
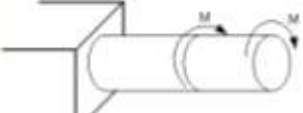
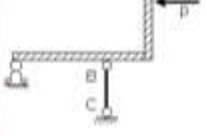
**Задача № 10**

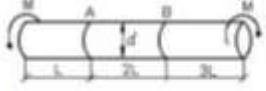
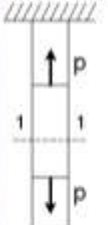
В точке I поперечного сечения A-A будут...

Варианты ответов

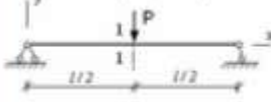
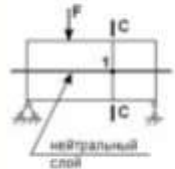




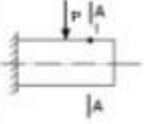
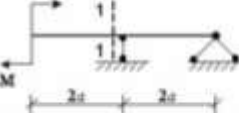
- действуют нормальное  $\sigma$  и касательное  $\tau$  напряжения
- нет напряжений
- действует касательное напряжение  $\tau$
- действует нормальное напряжение  $\sigma$

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 2

<p><b>Задача № 1</b></p> <p><math>[\tau]</math> – допустимое напряжение на срез для заклёпки. Площадь поперечного сечения тела заклёпки определяется по формуле...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>A = \frac{F}{[\tau]}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>A = \frac{2F}{[\tau]}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>A = \frac{2F}{3[\tau]}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>A = \frac{F}{3[\tau]}</math></p>
<p><b>Задача № 2</b></p> <p>Касательное напряжение в центре тяжести поперечного сечения (точка К) равно...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>\frac{M d}{2J_p}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>\frac{M}{W_p}</math></p> <p><input type="radio"/> 0</p> <p><input type="radio"/> <math>\frac{2M}{W_p}</math></p>
<p><b>Задача № 3</b></p> <p>Известен взаимный угол поворота сечений А и В. Модуль сдвига материала образцов равен...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>G = \frac{Ml}{\varphi_{AB} J_p}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{2(1 + \mu)}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{\mu}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>G = \frac{2Ml}{\varphi_{AB} J_p}</math></p>
<p><b>Задача № 4</b></p> <p>Пусть <math>[\theta]</math> – допустимый относительный угол закручивания, <math>GJ_p</math> – жесткость поперечного сечения на кручение.</p>  <p>Тогда из условия жесткости допустимое значение M удовлетворит неравенству...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{GJ_p [\theta]}{2}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M \leq GJ_p [\theta]</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{GJ_p [\theta]}{3}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M \leq 2GJ_p [\theta]</math></p>
<p><b>Задача № 5</b></p> <p>Если стержень ВС одинаково работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>\sigma \leq \sigma_{ал}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>\sigma &gt; [\sigma]</math></p> <p><input type="radio"/> <math>\sigma = \sigma_f</math></p> <p><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]</math></p>

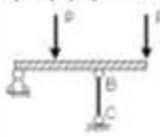
<p>Задача № 6</p> <p>Примером анизотропного материала является ...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сталь</li> <li><input type="radio"/> древесина</li> <li><input type="radio"/> бетон</li> <li><input type="radio"/> чугун</li> </ul>
<p>Задача № 7</p> <p>Известен взаимный угол поворота сечений А и В. Модуль сдвига материала образца можно определить из формулы...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\varphi_{A-B} = \frac{7ML}{GI_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\varphi_{A-B} = \frac{2ML}{GI_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\varphi_{A-B} = \frac{ML}{GI_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\varphi_{A-B} = \frac{4ML}{GI_p}</math></li> </ul>
<p>Задача № 8</p> <p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке.</p>  <p>нормальное усилие N в сечении 1-1 будет ...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> равно нулю</li> <li><input type="radio"/> сжимающим</li> <li><input type="radio"/> растягивающим и сжимающим</li> <li><input type="radio"/> растягивающим</li> </ul>
<p>Задача № 9</p> <p>Способность твердого тела сопротивляться изменению геометрических размеров и формы (способность сопротивляться деформированию) называется ...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> жесткостью</li> <li><input type="radio"/> устойчивостью</li> <li><input type="radio"/> прочностью</li> <li><input type="radio"/> вязкостью</li> </ul>
<p>Задача № 10</p> <p>Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сплошности</li> <li><input type="radio"/> однородности и изотропности</li> <li><input type="radio"/> анизотропности</li> <li><input type="radio"/> изотропности</li> </ul>

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 3

<p>Задание № 1</p> <p><math>\varphi</math> – угол поворота, <math>v</math> – прогиб. Сечение 1-1 имеет перемещения...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\varphi</math></li> <li><input type="radio"/> нет перемещений</li> <li><input type="radio"/> <math>v</math></li> <li><input type="radio"/> <math>v</math> и <math>\varphi</math></li> </ul>
<p>Задание № 2</p> <p>Если правую часть стержня отбросить, то в точке 1 сечения С-С следует показать направление...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> </ul>
<p>Задание № 3</p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А баки...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> нет напряжений</li> <li><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></li> <li><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></li> <li><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</li> </ul>
<p>Задание № 4</p> <p>В сечении 1-1 найдите место внутренние силовые факторы...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q \neq 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> </ul>
<p>Задание № 5</p> <p>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...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> принципом суперпозиции</li> <li><input type="radio"/> принципом независимости действия сил</li> <li><input type="radio"/> принципом нечувствительности размеров</li> <li><input type="radio"/> принципом Сен-Венана</li> </ul>
<p>Задание № 6</p> <p>Перемещение точки в процессе деформации тела из одного положения в положение, бесконечно близкое к нему, называется...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> линейным перемещением</li> <li><input type="radio"/> деформированным состоянием</li> <li><input type="radio"/> относительной деформацией</li> <li><input type="radio"/> угловым перемещением</li> </ul>

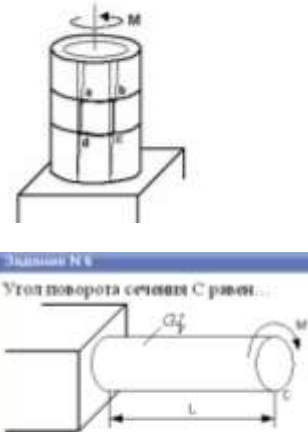
<p><b>Задача N 7</b></p> <p>Тело, длина которого <math>l</math> существенно превышает характерные размеры поперечного сечения (ширину и высоту) <math>b</math> и <math>h</math>, называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> пластинкой</li> <li><input type="radio"/> массивом (пространственным телом)</li> <li><input type="radio"/> оболочкой</li> <li><input type="radio"/> стержнем (брусом)</li> </ul>
--	--

<p><b>Задача N 8</b></p> <p>Проекция главного вектора <math>R</math> внутренних сил на ось <math>Ox</math> (или <math>Oy</math>), лежащую в плоскости сечения, называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> касательным напряжением</li> <li><input type="radio"/> продольной силой <math>N</math></li> <li><input type="radio"/> напряженным состоянием</li> <li><input type="radio"/> поперечной силой <math>Q</math> (или <math>Q_y</math>)</li> </ul>
--	---

<p><b>Задача N 9</b></p> <p>Если стержень <math>BC</math> одновременно работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \sigma_T</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq \sigma_{\text{нп}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma &gt; [\sigma]</math></li> </ul>
--	--

<p><b>Задача N 10</b></p> <p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальное усилие <math>N</math> в сечении 1-1 будет ...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> растягивающим и сжимающим</li> <li><input type="radio"/> сжимающим</li> <li><input type="radio"/> растягивающим</li> <li><input type="radio"/> равно нулю</li> </ul>
---	--

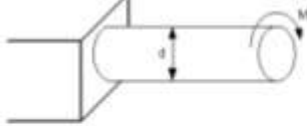
## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 4

<p><b>Задача № 1</b></p> <p>Приращение сил взаимодействия между частицами (частями) тела, возникающих при его нагружении, называются ...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> деформаций</li> <li><input type="radio"/> внутренних сил</li> <li><input type="radio"/> напряжений</li> <li><input type="radio"/> внешних сил</li> </ul>
<p><b>Задача № 2</b></p> <p>Изменение первоначальной длины стержня <math>l</math>, обозначенное <math>\Delta l</math>, называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> абсолютным удлинением (укорочением)</li> <li><input type="radio"/> относительной линейной деформацией</li> <li><input type="radio"/> изменением формы стержня</li> <li><input type="radio"/> деформацией</li> </ul>
<p><b>Задача № 3</b></p> <p>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...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> принципом суперпозиции</li> <li><input type="radio"/> принципом независимости действия сил</li> <li><input type="radio"/> принципом начальных размеров</li> <li><input type="radio"/> принципом Сен-Венана</li> </ul>
<p><b>Задача № 4</b></p> <p>Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> анизотропности</li> <li><input type="radio"/> изотропности</li> <li><input type="radio"/> сплошности</li> <li><input type="radio"/> однородности и изотропности</li> </ul>
<p><b>Задача № 5</b></p> <p>Если к тонкостенной трубе приложен скручивающий момент <math>M</math>, то напряженным состоянием для элементарного объема «abcd» будет...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> чистый сдвиг</li> <li><input type="radio"/> объемное напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> сложное напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> линейное напряженное состояние</li> </ul>
<p><b>Задача № 6</b></p> <p>Угол поворота сечения C равен...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\frac{M l}{3G J_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\frac{M l}{G J_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\frac{2M l}{G J_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\frac{M l}{2G J_p}</math></li> </ul>



Задача N 7

При проверочном расчете на прочность...

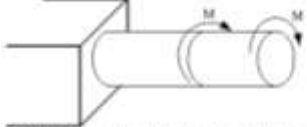


Варианты ответов

- |                      |  |
|----------------------|--|
| Должно быть известно | Нужно определить                       |
| $M, d, [\tau]$       | Проверить выполнение условия прочности |
- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Должно быть известно | Нужно определить |
| $d, [\tau]$          | $M$              |
- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Должно быть известно | Нужно определить |
| $M, d$               | $\tau_{max}$     |
- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Должно быть известно | Нужно определить |
| $M, [\tau]$          | $d$              |

Задача N 8

Пусть  $[\theta]$  – допустимый относительный угол закручивания,  $GI_p$  – жесткость поперечного сечения на кручение.



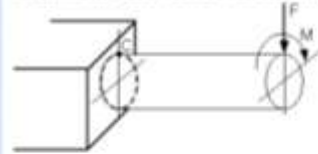
Тогда из условия жесткости допустимое значение M удовлетворяет неравенству...

Варианты ответов

- $M \leq \frac{GI_p [\theta]}{3}$
- $M \leq 2GI_p [\theta]$
- $M \leq GI_p [\theta]$
- $M \leq \frac{GI_p [\theta]}{2}$

Задача N 9

Исключенное состояние, возникающее в точке C, имеет вид ...



Варианты ответов

- 
- 
- 
- 

Задача N 10


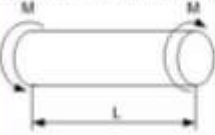
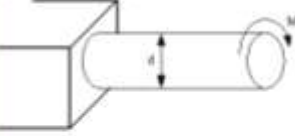
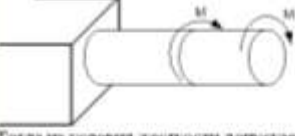
На схеме, изображенной на рисунке, наиболее опасной точкой является...

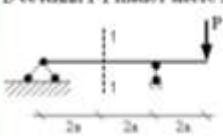
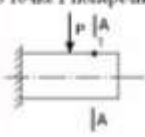


Варианты ответов

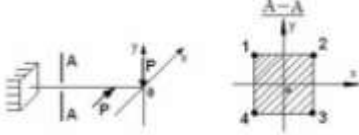
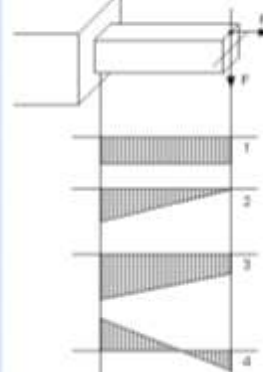
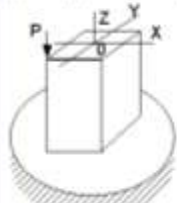


- точка 4
- точка 3
- точка 1
- точка 2

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 5

<p><b>Задание № 1</b></p> <p>Диаграмма напряжений при чистом сдвиге для пластичного материала имеет вид...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 2</li> <li><input type="radio"/> 3</li> <li><input type="radio"/> 1</li> <li><input type="radio"/> 4</li> </ul>
<p><b>Задание № 2</b></p> <p>В процессе скручивания длина стержня <math>L</math>...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> уменьшается</li> <li><input type="radio"/> увеличивается</li> <li><input type="radio"/> не изменяется</li> <li><input type="radio"/> сначала увеличивается, потом уменьшается</li> </ul>
<p><b>Задание № 3</b></p> <p>Если <math>[\tau]</math> – допустимое касательное напряжение, то из расчета на прочность диаметр вала...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{32M}{[\tau]\pi}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{M}{[\tau]\pi}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{16M}{[\tau]\pi}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{16M}{[\tau]\pi}}</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 4</b></p> <p>Пусть <math>[\theta]</math> – допускаемый относительный угол закручивания, <math>GI_x</math> – жесткость поперечного сечения на кручение.</p>  <p>Тогда из условия жесткости допустимое значение <math>M</math> удовлетворяет неравенству...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{GI_x [\theta]}{3}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{GI_x [\theta]}{2}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq GI_x [\theta]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq 2GI_x [\theta]</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 5</b></p> <p>Предел отношения <math>\lim_{l \rightarrow 0} \frac{\Delta l}{l}</math> называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> относительной линейной деформацией в точке (<math>\epsilon</math>)</li> <li><input type="radio"/> относительным изменением объема</li> <li><input type="radio"/> абсолютной линейной деформацией</li> <li><input type="radio"/> деформацией стержня</li> </ul>
<p><b>Задание № 6</b></p> <p>Свойство твердых тел сохранять остаточную деформацию называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> пластичностью</li> <li><input type="radio"/> вязкостью</li> <li><input type="radio"/> прочностью</li> <li><input type="radio"/> жесткостью</li> </ul>

<p>Задача N 7</p> <p>Проекции главного вектора <math>R</math> внутренних сил на ось <math>Ox</math> (или <math>Oy</math>), лежащую в плоскости сечения, называются...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> продольной силой <math>N</math></li> <li><input type="radio"/> поперечной силой <math>Q</math>, (или <math>Q_y</math>)</li> <li><input type="radio"/> напряженным состоянием</li> <li><input type="radio"/> касательным напряжением</li> </ul>
<p>Задача N 8</p> <p>Отсутствие опазов, связанных с разрушением или недопустимыми деформациями элементов конструкций, называют...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> жесткостью</li> <li><input type="radio"/> прочностной надежностью</li> <li><input type="radio"/> устойчивостью</li> <li><input type="radio"/> прочностью</li> </ul>
<p>Задача N 9</p> <p>В сечении 1-1 знают место внутренние силовые факторы...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q \neq 0</math></li> </ul>
<p>Задача N 10</p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А бази...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> нет напряжений</li> <li><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</li> <li><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></li> <li><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></li> </ul>





## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 6

<p><b>Задание N 1</b></p> <p>Вид напряженного состояния в описанных точках при кручении с изгибом стержня круглого поперечного сечения...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> плоское напряженное состояние (чистый сдвиг)</li> <li><input type="radio"/> нулевое напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> линейное напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> плоское напряженное состояние</li> </ul>
<p><b>Задание N 2</b></p> <p>В сечении А-А наиболее опасными являются точки...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 1 и 3</li> <li><input type="radio"/> 2 и 4</li> <li><input type="radio"/> 2 и 3</li> <li><input type="radio"/> 1 и 4</li> </ul>
<p><b>Задание N 3</b></p> <p>Эпюра изгибающего момента имеет вид...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 1</li> <li><input type="radio"/> 2</li> <li><input type="radio"/> 4</li> <li><input type="radio"/> 3</li> </ul>
<p><b>Задание N 4</b></p> <p>Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> общим случаем сложного сопротивления</li> <li><input type="radio"/> косым изгибом</li> <li><input type="radio"/> внецентральным сжатием</li> <li><input type="radio"/> изгибом с кручением</li> </ul>
<p><b>Задание N 5</b></p> <p>При испытании образца на растяжение были определены продольная и поперечная относительные деформации. Они оказались равными 0,00032 и 0,00013.</p>  <p>Тогда величина коэффициента Пуассона равна...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 0,1</li> <li><input type="radio"/> 0,4</li> <li><input type="radio"/> 0,25</li> <li><input type="radio"/> 0,3</li> </ul>
<p><b>Задание N 6</b></p> <p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке.</p>  <p>нормальное усилие N в сечении 1-1 будет...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> равно нулю</li> <li><input type="radio"/> растягивающим</li> <li><input type="radio"/> сжимающим</li> <li><input type="radio"/> растягивающим и сжимающим</li> </ul>

Задача N 7

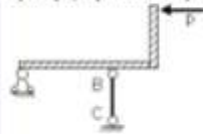
Чугунный образец при испытании на сжатие разрушется по форме...

Варианты ответов

- 
- 
- 
- 

Задача N 8

Если стержень BC одинаково работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...



Варианты ответов

- $\sigma \leq \sigma_{\text{доп}}$
- $\sigma > [\sigma]$
- $\sigma \leq [\sigma]$
- $\sigma = \sigma_T$

Задача N 9

Составляющая вектора полного напряжения  $p$ , действующего в исследуемом сечении тела, определенная проекцией  $p$  на нормаль к плоскости этого сечения, называется...

Варианты ответов

- нормальным напряжением  $\sigma$
- касательным напряжением  $\tau$
- нормальной силой
- напряженным состоянием

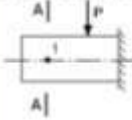
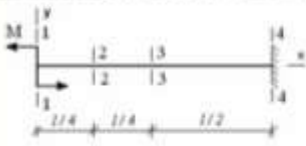
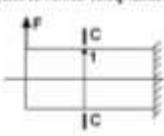




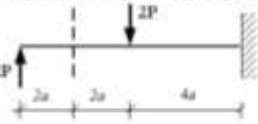
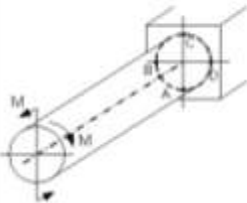
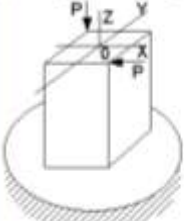
Задача N 10

При линейном напряженном состоянии Закон Гука выражается зависимостью...

Варианты ответов

- $\epsilon = G \cdot \gamma$
- $\sigma = E \cdot \epsilon$
- $\epsilon = \frac{\Delta l}{l}$
- $G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 7

<p><b>Задание N 1</b></p> <p>В точке I поперечного сечения А-А балки...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></li> <li><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</li> <li><input type="radio"/> нет напряжений</li> <li><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></li> </ul>
<p><b>Задание N 2</b></p> <p>Максимальный угол поворота возникает в сечении...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 2-2</li> <li><input type="radio"/> 3-3</li> <li><input type="radio"/> 1-1</li> <li><input type="radio"/> 4-4</li> </ul>
<p><b>Задание N 3</b></p> <p>При отбрасывании левой части стержня, в точке I сечения С-С будут действовать напряжения...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> </ul>
<p><b>Задание N 4</b></p> <p>В сечении 1-1 известны внутренние силовые факторы...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> </ul>
<p><b>Задание N 5</b></p> <p>Отстаивая точки являются точками...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> B и C</li> <li><input type="radio"/> A и D</li> <li><input type="radio"/> B и D</li> <li><input type="radio"/> A и C</li> </ul>
<p><b>Задание N 6</b></p> <p>Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления является...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> общий случай сложного сопротивления</li> <li><input type="radio"/> изгиб с кручением</li> <li><input type="radio"/> косым изгибом</li> <li><input type="radio"/> вращением</li> </ul>

**Задача № 7.**

На схеме, изображенной на рисунке, наиболее опасной точкой является ...

Варианты ответов

- точка 2
- точка 1
- точка 3
- точка 4

**Задача № 8.**

Условие прочности для стержня, изображенного на рисунке, имеет вид ...

Варианты ответов

- $\frac{F}{A} + \frac{FL}{W} \leq [\sigma]$
- $\frac{F}{A} - \frac{FL}{W} \leq [\sigma]$
- $\frac{FL}{W} \leq [\sigma]$
- $\frac{F}{A} \leq [\sigma]$

**Задача № 9.**

Известен клиновидный угол поворота сечений А и В. Модуль сдвига материала образца равен ...

Варианты ответов

- $G = \frac{2ML}{\varphi_{\text{клин}}^2}$
- $G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$
- $G = \frac{ML}{\varphi_{\text{клин}}^2}$
- $G = \frac{E}{\mu}$

**Задача № 10.**

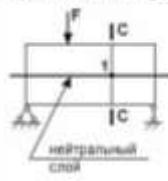




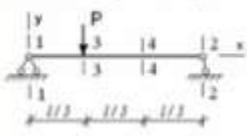
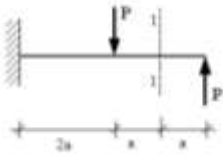
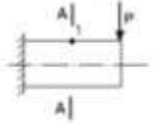
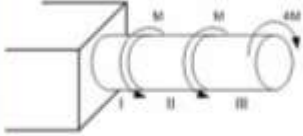
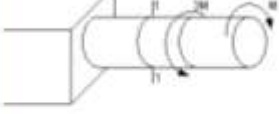
На рисунке показаны диаграммы растяжения четырех образцов из различных пластичных материалов.

Наибольшей пластичностью обладает материал образца с диаграммой под номером ...

Варианты ответов

- 4
- 3
- 1
- 2

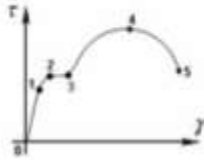
## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 8

<p><b>Задача N 1</b></p> <p>Если правую часть стержня отбросить, то в точке 1 сечения С-С следует показать напряжения...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p>
<p><b>Задача N 2</b></p> <p>Максимальный угол поворота возникает в сечении...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> 1-1</p> <p><input type="radio"/> 3-3</p> <p><input type="radio"/> 2-2</p> <p><input type="radio"/> 4-4</p>
<p><b>Задача N 3</b></p> <p>В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q \neq 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></p>
<p><b>Задача N 4</b></p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А бази...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> нет напряжений</p> <p><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></p> <p><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</p> <p><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></p>
<p><b>Задача N 5</b></p> <p>Максимальный относительный угол закручивания имеет место на участке...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> II</p> <p><input type="radio"/> I и II</p> <p><input type="radio"/> I</p> <p><input type="radio"/> III</p>
<p><b>Задача N 6</b></p> <p>В сечении 1-1 крутящий момент по модулю равен...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math> M_{\varphi}  = M</math></p> <p><input type="radio"/> <math> M_{\varphi}  = 3M</math></p> <p><input type="radio"/> <math> M_{\varphi}  = 4M</math></p> <p><input type="radio"/> <math> M_{\varphi}  = 2M</math></p>



Задача № 7

Закон Гука при чистом сдвиге ( $\tau = \gamma \cdot G$ ) действует на участке диаграммы...

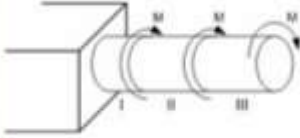


Варианты ответов

- 0 – 1
- 4 – 5
- 3 – 4
- 2 – 3

Задача № 8

В скручиваемом стержне максимальные касательные напряжения действуют ...



Варианты ответов

- на I участке
- на III участке
- на I и II участках
- на II участке

Задача № 9

Отсутствие отказов, связанных с разрушением или недопустимыми деформациями элементов конструкций, означает ...

Варианты ответов

- прочностью
- устойчивостью
- жесткостью
- прочностной надежностью

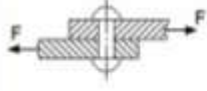
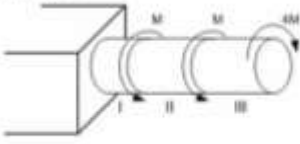
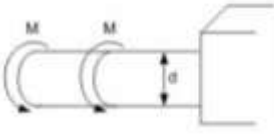
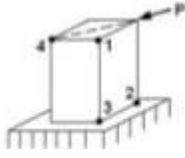
Задача № 10

Проекции главного вектора R внутренних сил на ось (X или Y), лежащую в плоскости сечения, называются...

Варианты ответов

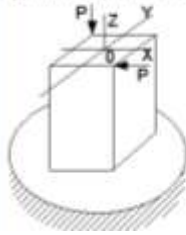
- касательным напряжением
- поперечной силой Q, (или Q<sub>x</sub>)
- напряженным состоянием
- продольной силой N

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 9

<p><b>Задача N 1</b></p> <p>Площадь поперечного сечения тела задана – А. Касательные напряжения в поперечном сечении, в месте среза, определяются по формуле...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{F}{A}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{F}{2A}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{2F}{3A}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{2F}{A}</math></li> </ul>
<p><b>Задача N 2</b></p> <p>Максимальный относительный угол закручивания имеет место на участке...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> I и II</li> <li><input type="radio"/> III</li> <li><input type="radio"/> II</li> <li><input type="radio"/> I</li> </ul>
<p><b>Задача N 3</b></p> <p>Видом напряженного состояния, имеющего место при кручении стержня круглого поперечного сечения, является...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> одноосное напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> линейное напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> объемное напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> чистый сдвиг</li> </ul>
<p><b>Задача N 4</b></p> <p>Если <math>[\tau]</math> – допустимое касательное напряжение, то из расчета на прочность крутящий момент...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{\pi d^3 [\tau]}{4}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{d^3 [\tau]}{32\pi}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{d^3 [\tau]}{16\pi}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{\pi d^3 [\tau]}{32}</math></li> </ul>
<p><b>Задача N 5</b></p> <p>На схеме, изображенной на рисунке, наиболее опасной точкой является...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> точка 4</li> <li><input type="radio"/> точка 1</li> <li><input type="radio"/> точка 3</li> <li><input type="radio"/> точка 2</li> </ul>
<p><b>Задача N 6</b></p> <p>Вид напряженного состояния в опасной точке при кручении с изгибом стержня круглого поперечного сечения...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> нулевое напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> линейное напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> плоское напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> плоское напряженное состояние (чистый сдвиг)</li> </ul>

Задача N 7

Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется ...

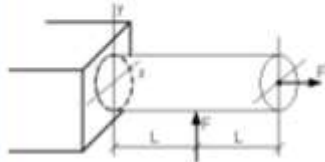


Верные ответы

- кривым изгибом
- общим случаем сложного сопротивления
- вращением сжатия
- изгибом с кручением

Задача N 8

Пусть заданы  $[\sigma]$  – допускаемое напряжение,  $A$  – площадь поперечного сечения и  $W_x$  – осевой момент сопротивления. Тогда из расчета на прочность, при использовании формулы  $\pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma]$ , допускаемая нагрузка имеет вид ...

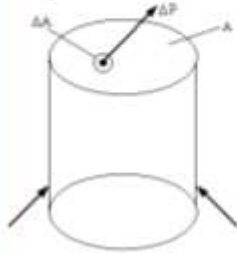


Верные ответы

- $F \leq \frac{[\sigma] \cdot L}{A + W_x}$
- $F \leq \frac{[\sigma] \cdot W_x}{L}$
- $F \leq \frac{[\sigma]}{\frac{1}{A} + \frac{L}{W_x}}$
- $F \leq A \cdot [\sigma]$

Задача N 9

Предел отношения равнодействующей  $\Delta P$  внутренних сил, действующих на площадь  $\Delta A$ , к величине площади  $\Delta A$ , когда последняя стремится к нулю  $\left( p = \lim_{\Delta A \rightarrow 0} \frac{\Delta P}{\Delta A} \right)$ , определяет величину вектора ...



Верные ответы

- полного напряжения
- среднего напряжения
- касательного напряжения
- нормального напряжения

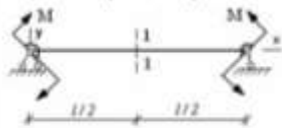
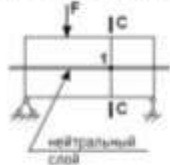




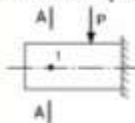
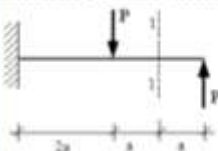
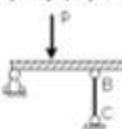
Задача N 10

Величины, служащие мерой мгновенного действия одного внутреннего тела на другое, называются ...

Верные ответы

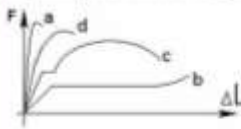
- напряжения
- внутренние силы
- внутренние силовые факторы
- внешние силы (нагрузки)

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 10

<p>Задание № 1</p> <p><math>\varphi</math> – угол поворота, <math>v</math> – прогиб. Сечении 1-1 имеет перемещения...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\varphi</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\varphi</math> и <math>v</math></li> <li><input type="radio"/> <math>v</math></li> <li><input type="radio"/> нет перемещений</li> </ul>
<p>Задание № 2</p> <p>Если правую часть стержня отбросить, то в точке 1 сечения С-С следует показать напряжения...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> <li><input type="radio"/> </li> </ul>
<p>Задание № 3</p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А действует...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></li> <li><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</li> <li><input type="radio"/> нет напряжений</li> <li><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></li> </ul>
<p>Задание № 4</p> <p>В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q \neq 0</math></li> </ul>
<p>Задание № 5</p> <p>Если стержень ВС одновременно работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...</p> 	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \sigma_T</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma &gt; [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq \sigma_{\text{нп}}</math></li> </ul>
<p>Задание № 6</p> <p>Упругостью называется свойство материала ...</p>	<p>Варианты ответов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> восстанавливать свою форму и размеры после снятия нагрузки</li> <li><input type="radio"/> сопротивляться провзаимодействию с него другого более твердого тела</li> <li><input type="radio"/> сохранять некоторую часть деформации после снятия нагрузки</li> <li><input type="radio"/> сопротивляться разрушению</li> </ul>

Задание № 7

Диаграмма растяжения малоперодистой стали имеет вид...

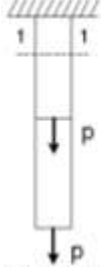


Варианты ответов

- d
- c
- a
- b

Задание № 8

Для стержня, схема которого изображена на рисунке,



нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

Варианты ответов

- сжимающиеся
- растягивающиеся
- растягивающиеся и сжимающиеся
- равны нулю

Задание № 9

При линейном напряженном состоянии Закон Гука выражается зависностью...

Варианты ответов

- $\tau = G \cdot \gamma$
- $\sigma = E \cdot \epsilon$
- $\epsilon = \frac{\Delta l}{l}$
- $G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$

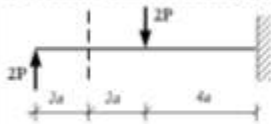
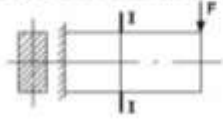




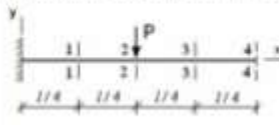
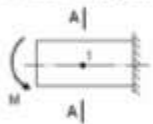
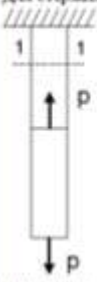
Задание № 10

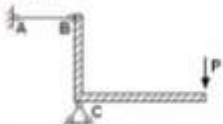
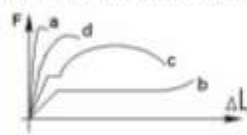
Изменение размеров или формы реального тела, подверженного действию внешних сил, называется...

Варианты ответов

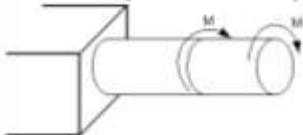
- упругостью
- деформацией
- перемещением
- пластичностью

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 11

<p><b>Задача N 1</b></p> <p>В сечении 1-1 найти место внутренних силовых факторов...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q \neq 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></p>
<p><b>Задача N 2</b></p> <p>Эпюра нормальных напряжений в сечении I-I имеет вид...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p>
<p><b>Задача N 3</b></p> <p>Максимальный прогиб возникает в сечении...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> 1-1</p> <p><input type="radio"/> 4-4</p> <p><input type="radio"/> 3-3</p> <p><input type="radio"/> 2-2</p>
<p><b>Задача N 4</b></p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А балки...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></p> <p><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></p> <p><input type="radio"/> нет напряжений</p> <p><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</p>
<p><b>Задача N 5</b></p> <p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальное усилие N в сечении 1-1 будет ...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> сжимающим</p> <p><input type="radio"/> растягивающим и сжимающим</p> <p><input type="radio"/> равно нулю</p> <p><input type="radio"/> растягивающим</p>

<p><b>Задание № 6</b></p> <p>Проверку на прочность стержня АВ, имеющего разное допустимое напряжение на растяжение <math>[\sigma]_p</math> и сжатие <math>[\sigma]_{cm}</math>, проводят по формуле...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]_p</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]_{cm}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \sigma_{ms}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \geq \sigma_y</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 7</b></p> <p>Упругостью называется свойство материала ...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> восстанавливать свою форму и размеры после снятия нагрузки</li> <li><input type="radio"/> сопротивляться разрушению</li> <li><input type="radio"/> сохранить некоторую часть деформации после снятия нагрузки</li> <li><input type="radio"/> сопротивляться провалованию в него другого более твердого тела</li> </ul>
<p><b>Задание № 8</b></p> <p>Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали имеет вид ...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> c</li> <li><input type="radio"/> a</li> <li><input type="radio"/> d</li> <li><input type="radio"/> b</li> </ul>
<p><b>Задание № 9</b></p> <p>При линейном напряженном состоянии Закон Гука выражается зависимостью ...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{2(1 + \mu)}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = E \cdot \epsilon</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\epsilon = \frac{\Delta l}{l}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\epsilon = G \cdot \gamma</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 10</b></p> <p>Принцип, утверждающий, что в точках тела, достаточно удаленных от места приложения сил, внутренние силы практически не зависят от характера распределения внешних сил (он зависит лишь от статического эквивалента последних) называется ...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> правилом начальных размеров</li> <li><input type="radio"/> правилом Сен-Венана</li> <li><input type="radio"/> правилом независимости действия сил</li> <li><input type="radio"/> правилом суперпозиции</li> </ul>

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 12

<p><b>Задание № 1</b></p> <p>Пусть <math>[\theta]</math> – допустимый относительный угол закручивания, <math>GI_p</math> – жесткость поперечного сечения на кручение.</p>  <p>Тогда из условия жесткости допустимое значение M удовлетворяет неравенству...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{GI_p [\theta]}{3}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq 2GI_p [\theta]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq GI_p [\theta]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{GI_p [\theta]}{2}</math></li> </ul>
--	--

Задача N 2

Площадь поперечного сечения тела зажат – А. Касательные напряжения в поперечном сечении, в месте среза, определяются по формуле...

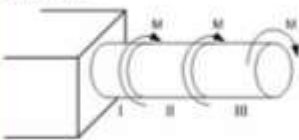


Варианты ответов

- $\tau = \frac{2F}{A}$
- $\tau = \frac{2F}{3A}$
- $\tau = \frac{F}{2A}$
- $\tau = \frac{F}{A}$

Задача N 3

В скручиваемом стержне максимальные касательные напряжения действуют ...



Варианты ответов

- на II участке
- на I и II участке
- на III участке
- на I участке

Задача N 4

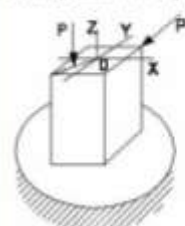
Крутящий момент называется...

Варианты ответов

- равнодействующий момент касательных и нормальных напряжений
- равнодействующий момент нормальных напряжений
- равнодействующий момент продольных сил относительно оси стержня
- равнодействующий момент касательных напряжений

Задача N 5

Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...

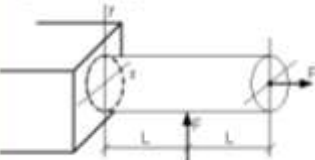


Варианты ответов

- общим случаем сложного сопротивления
- косым изгибом
- изгибом с кручением
- внецентральным сжатием

Задача N 6

Пусть заданы  $[\sigma]$  – допускаемое напряжение, А – площадь поперечного сечения и  $W_x$  – осевой момент сопротивления. Тогда из расчета на прочность, при использовании формулы  $\pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma]$ , допускаемая нагрузка имеет вид...



Варианты ответов

- $F \leq \frac{[\sigma]}{A} \cdot \frac{L}{W_x}$
- $F \leq A \cdot [\sigma]$
- $F \leq \frac{[\sigma] \cdot W_x}{L}$
- $F \leq \frac{[\sigma]}{A} \cdot \frac{L}{W_x}$

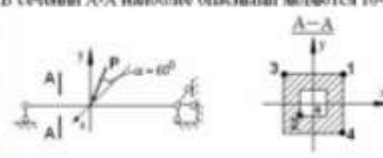
Задача N 7

Вид напряженного состояния в опасных точках при кручении с изгибом стержня круглого поперечного сечения...

Варианты ответов

- линейное напряженное состояние
- плоское напряженное состояние
- плоское напряженное состояние (чистый сдвиг)
- нулевое напряженное состояние

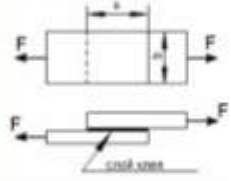
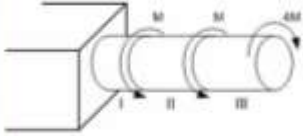
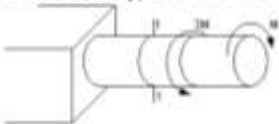
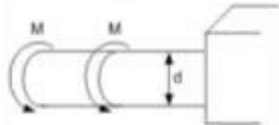


Задача N 8	Варианты ответов
<p>В сечении А-А наиболее опасными являются точки...</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 2 и 4</li> <li><input type="radio"/> 1 и 2</li> <li><input type="radio"/> 3 и 4</li> <li><input type="radio"/> 1 и 3</li> </ul>

Задача N 9	Варианты ответов
<p>База деформируется под действием силы P. Сечение С базы имеет линейные <math>U_x</math>, <math>V_x</math> и угловое <math>\varphi_x</math> перемещения.</p>  <p>Из-за малости можно пренебречь перемещением...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\varphi_x</math></li> <li><input type="radio"/> <math>V_x</math></li> <li><input type="radio"/> <math>U_x</math></li> <li><input type="radio"/> <math>U_x</math> и <math>\varphi_x</math></li> </ul>

Задача N 10	Варианты ответов
<p>Принцип, утверждающий, что результат действия системы сил равен сумме результатов действий каждой силы в отдельности, называется...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> принципом независимости действия сил</li> <li><input type="radio"/> принципом независимости размеров</li> <li><input type="radio"/> все утверждения верны</li> <li><input type="radio"/> принципом Сен-Венана</li> </ul>

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 13

<p><b>Задание N 1</b></p> <p>(a · b) – площадь клеевого соединения, <math>[\tau]</math> – допустимое касательное напряжение для клеевого соединения. Условие прочности клеевого соединения имеет вид...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{2F}{ab} \leq [\tau]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{F}{ab} \leq [\tau]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{F}{2ab} \leq [\tau]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{F}{ab} \geq [\tau]</math></li> </ul>
<p><b>Задание N 2</b></p> <p>Максимальный относительный угол закручивания имеет место на участке...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> I</li> <li><input type="radio"/> III</li> <li><input type="radio"/> II</li> <li><input type="radio"/> I и II</li> </ul>
<p><b>Задание N 3</b></p> <p>В сечении 1-1 крутящий момент по модулю равен...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math> M_{\text{кр}}  = M</math></li> <li><input type="radio"/> <math> M_{\text{кр}}  = 2M</math></li> <li><input type="radio"/> <math> M_{\text{кр}}  = 3M</math></li> <li><input type="radio"/> <math> M_{\text{кр}}  = 4M</math></li> </ul>
<p><b>Задание N 4</b></p> <p>Если <math>[\tau]</math> – допустимое касательное напряжение, то из расчета на прочность скручивающий момент...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{d^3[\tau]}{32\pi}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{d^3[\tau]}{16\pi}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{\pi d^3[\tau]}{4}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{\pi d^3[\tau]}{32}</math></li> </ul>
<p><b>Задание N 5</b></p> <p>Упругостью называется свойство материала ...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сохранить некоторую часть деформации после снятия нагрузки</li> <li><input type="radio"/> восстанавливать свою форму и размеры после снятия нагрузки</li> <li><input type="radio"/> сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела</li> <li><input type="radio"/> сопротивляться разрушению</li> </ul>

Задача N 6

Для стержня, схема которого изображена на рисунке,



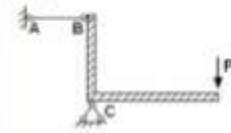
нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

Варианты ответов

- растягивающими
- растягивающими и сжимающими
- равны нулю
- сжимающими

Задача N 7

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



Варианты ответов

- $\sigma = \sigma_{cm}$
- $\sigma \geq \sigma_T$
- $\sigma \leq [\sigma]_p$
- $\sigma \leq [\sigma]_{cm}$

Задача N 8

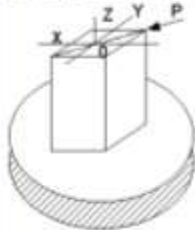
Чугунный образец при испытании на сжатие разрушается по форме...

Варианты ответов

- 
- 
- 
- 

Задача N 9

Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...



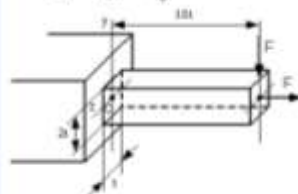
Варианты ответов

- изгибом с кручением
- общим случаем сложного сопротивления
- изгибом с кручением
- косым изгибом

Задача N 10

Нормальное напряжение в точке С, определяемое по формуле

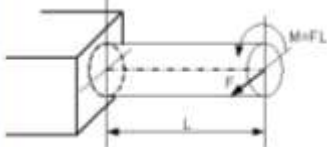
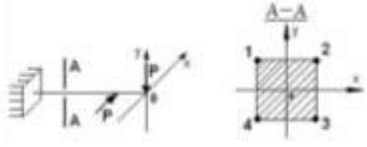
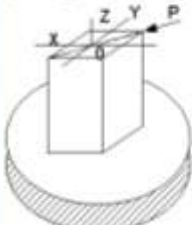
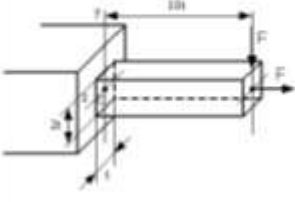
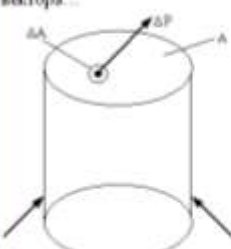
$$\sigma = \pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_y z}{I_y} \pm \frac{M_x y}{I_x}, \text{ равно } \dots$$



Варианты ответов

- $\sigma = \frac{F}{2h^2}$
- $\sigma = 31 \frac{F}{r^2}$
- $\sigma = -\frac{F}{2r^2}$
- $\sigma = 15,5 \frac{F}{r^2}$

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 14

<p><b>Задача N 1</b></p> <p>Пусть заданы <math>[\sigma]</math> – допустимое напряжение, <math>W</math> – осевой момент сопротивления и величина силы <math>F</math>. Тогда длина стержня <math>L</math> из условия прочности <math>\sigma_{max} = \frac{\sqrt{M_{ox}^2 + M_{oy}^2}}{W} \leq [\sigma]</math> будет удовлетворять неравенству...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>L \leq \frac{W[\sigma]}{F}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>L \leq \frac{W[\sigma]}{2F\sqrt{2}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>L \leq \frac{W[\sigma]}{F\sqrt{2}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>L \leq \frac{2W[\sigma]}{F}</math></li> </ul>
<p><b>Задача N 2</b></p> <p>В сечении А-А наиболее опасными являются точки...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 2 и 4</li> <li><input type="radio"/> 1 и 4</li> <li><input type="radio"/> 1 и 3</li> <li><input type="radio"/> 2 и 3</li> </ul>
<p><b>Задача N 3</b></p> <p>Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления не является...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> изотропным сжатием</li> <li><input type="radio"/> косым изгибом</li> <li><input type="radio"/> изгибом с кручением</li> <li><input type="radio"/> общим случаем сложного сопротивления</li> </ul>
<p><b>Задача N 4</b></p> <p>Нормальное напряжение в точке С, определенное по формуле <math>\sigma = \pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_{xz}}{I_x} \pm \frac{M_{yz}}{I_y}</math>, равно...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = -\frac{F}{2a^2}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = 31\frac{F}{a^2}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = 15,5\frac{F}{a^2}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \frac{F}{2a^2}</math></li> </ul>
<p><b>Задача N 5</b></p> <p>Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сплошности</li> <li><input type="radio"/> изотропности</li> <li><input type="radio"/> однородности и изотропности</li> <li><input type="radio"/> анизотропности</li> </ul>
<p><b>Задача N 6</b></p> <p>Предел отношения равнодействующей <math>\Delta P</math> внутренних сил, действующих на площадь <math>\Delta A</math>, к величине площади <math>\Delta A</math>, когда последняя стремится к нулю <math>\left( p = \lim_{\Delta A \rightarrow 0} \frac{\Delta P}{\Delta A} \right)</math>, определяет величину вектора...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> касательного напряжения</li> <li><input type="radio"/> нормального напряжения</li> <li><input type="radio"/> среднего напряжения</li> <li><input type="radio"/> полного напряжения</li> </ul>

Задача N 7

При линейном напряженном состоянии Закон Гука выражается зависимостью...

Варианты ответов

- $\tau = G \cdot \gamma$
- $G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$
- $\sigma = E \cdot \epsilon$
- $\epsilon = \frac{\Delta l}{l}$

Задача N 8

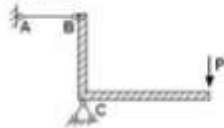
Свойство твердых тел сохранять остаточную деформацию называется...

Варианты ответов

- жесткостью
- прочностью
- вязкостью
- пластичностью

Задача N 9

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

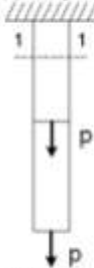


Варианты ответов

- $\sigma \leq [\sigma]_p$
- $\sigma \geq \sigma_p$
- $\sigma = \sigma_m$
- $\sigma \leq [\sigma]_{сж}$

Задача N 10

Для стержня, схема которого изображена на рисунке,

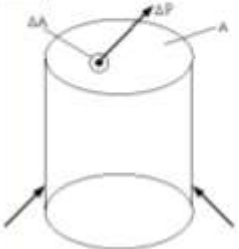
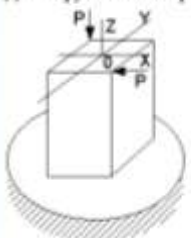
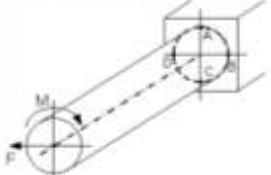


нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

Варианты ответов

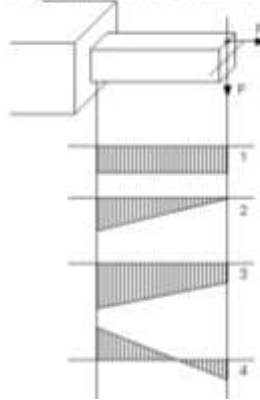
- растягивающими и сжимающими
- сжимающими
- равны нулю
- растягивающими

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 15

<p><b>Задача N 1</b></p> <p>Свойство твердых тел сохранять остаточную деформацию называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> жесткостью</li> <li><input type="radio"/> пластичностью</li> <li><input type="radio"/> вязкостью</li> <li><input type="radio"/> прочностью</li> </ul>
<p><b>Задача N 2</b></p> <p>Предел отношения равнодействующей <math>\Delta P</math> внутренних сил, действующих на площадь <math>\Delta A</math>, к величине площади <math>\Delta A</math>, когда последняя стремится к нулю <math>\left( p = \lim_{\Delta A \rightarrow 0} \frac{\Delta P}{\Delta A} \right)</math>, определяет величину вектора...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> полного напряжения</li> <li><input type="radio"/> среднего напряжения</li> <li><input type="radio"/> касательного напряжения</li> <li><input type="radio"/> нормального напряжения</li> </ul>
<p><b>Задача N 3</b></p> <p>При линейном упругом состоянии Закон Гука выражается зависимостью...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{2(1 + \mu)}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = E \cdot \varepsilon</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = G \cdot \gamma</math></li> </ul>
<p><b>Задача N 4</b></p> <p>Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сплошности</li> <li><input type="radio"/> анизотропности</li> <li><input type="radio"/> однородности и изотропности</li> <li><input type="radio"/> изотропности</li> </ul>
<p><b>Задача N 5</b></p> <p>Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> косым изгибом</li> <li><input type="radio"/> изгибом с кручением</li> <li><input type="radio"/> общим случаем сложного сопротивления</li> <li><input type="radio"/> внецентральным сжатием</li> </ul>
<p><b>Задача N 6</b></p> <p>Опасными точками являются точки...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> D и C</li> <li><input type="radio"/> B и D</li> <li><input type="radio"/> A и C</li> <li><input type="radio"/> A и B</li> </ul>

Задача N 7

Эпюра изгибающего момента имеет вид ...

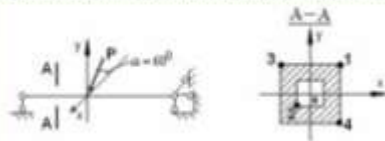


Правильны ответы

- 1
- 3
- 2
- 4

Задача N 8

В сечении А-А наиболее опасными являются точки ...



Правильны ответы

- 2 и 4
- 3 и 4
- 1 и 2
- 1 и 3

Задача N 9

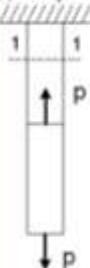
Закон Гука при чистом сдвиге выражается формулой ...

Правильны ответы

- $\Delta L = \frac{N L}{E A}$
- $\tau = y \cdot \sigma$
- $\sigma = e \cdot E$
- $\tau = \frac{M_y \rho}{I_y}$

Задача N 10

Для стержня, схема которого изображена на рисунке,

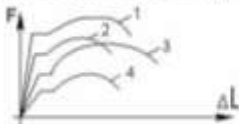

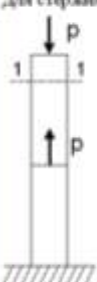


нормальное усилие N в сечении 1-1 будет ...

Правильны ответы

- сжимающим
- растягивающим
- растягивающим и сжимающим
- равно нулю

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 16

<p><b>Задание № 1</b></p> <p>Способность твердых тел сохранять остаточную деформацию называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> жесткостью</li> <li><input type="radio"/> пластичностью</li> <li><input type="radio"/> прочностью</li> <li><input type="radio"/> вязкостью</li> </ul>
<p><b>Задание № 2</b></p> <p>Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> однородности и изотропности</li> <li><input type="radio"/> анизотропности</li> <li><input type="radio"/> изотропности</li> <li><input type="radio"/> сплошности</li> </ul>
<p><b>Задание № 3</b></p> <p>Проекции главного вектора <math>R</math> внутренних сил на ось <math>Ox</math> или <math>Oy</math>, лежащую в плоскости сечения, называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> продольной силой <math>N</math></li> <li><input type="radio"/> напряженным состоянием</li> <li><input type="radio"/> касательным напряжением</li> <li><input type="radio"/> поперечной силой <math>Q</math>, (или <math>Q_x</math>)</li> </ul>
<p><b>Задание № 4</b></p> <p>Предел отношения <math>\lim_{l \rightarrow 0} \frac{\Delta l}{l}</math> называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> деформацией стержня</li> <li><input type="radio"/> относительным изменением объема</li> <li><input type="radio"/> абсолютной линейной деформацией</li> <li><input type="radio"/> относительной линейной деформацией в точке (<math>\epsilon</math>)</li> </ul>
<p><b>Задание № 5</b></p> <p>На рисунке показаны диаграммы растяжения четырех образцов из различных пластичных материалов.</p>  <p>Наибольшей пластичностью обладает материал образца с диаграммой под номером...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 3</li> <li><input type="radio"/> 2</li> <li><input type="radio"/> 1</li> <li><input type="radio"/> 4</li> </ul>
<p><b>Задание № 6</b></p> <p>Если стержень BC одновременно работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma &gt; [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq \sigma_{sk}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \sigma_T</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 7</b></p> <p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке,</p>  <p>нормальное усилие N в сечении I-I будет...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> равно нулю</li> <li><input type="radio"/> сжимающим</li> <li><input type="radio"/> растягивающим</li> <li><input type="radio"/> растягивающим и сжимающим</li> </ul>



Задача № 8

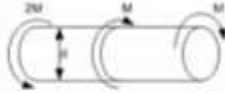
Закон Гука при чистом сдвиге выражается формулой...

Варианты ответов

- $\Delta L = \frac{Nl}{EA}$
- $\tau = \frac{M_{из} \rho}{I_y}$
- $\sigma = \varepsilon \cdot E$
- $\tau = \gamma \cdot G$

Задача № 9

Если  $[\tau]$  – допустимое касательное напряжение, то из расчета на прочность диаметр вала...



Варианты ответов

- $d \geq \sqrt[3]{\frac{16M}{[\tau]}}$
- $d \geq \sqrt[3]{\frac{32M}{[\tau]}}$
- $d \geq \sqrt{\frac{M}{[\tau]}}$
- $d \geq \sqrt[3]{\frac{4M}{[\tau]}}$

Задача № 10

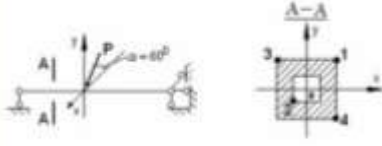
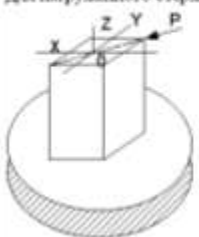
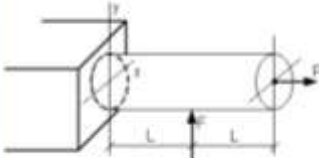
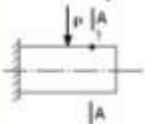
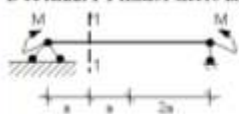
Диаграммы напряжений при чистом сдвиге для вязкого материала имеет вид...



Варианты ответов

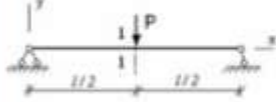
- 1
- 2
- 4
- 3

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 17

<p><b>Задание N 1</b></p> <p>В сечении А-А наиболее опасными являются точки...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 1 и 2</li> <li><input type="radio"/> 3 и 4</li> <li><input type="radio"/> 2 и 4</li> <li><input type="radio"/> 1 и 3</li> </ul>
<p><b>Задание N 2</b></p> <p>Вид напряженного состояния в опасных точках при кручении с изгибом стержня круглого поперечного сечения...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> линейное напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> плоское напряженное состояние</li> <li><input type="radio"/> плоское напряженное состояние (чистый сдвиг)</li> <li><input type="radio"/> нулевое напряженное состояние</li> </ul>
<p><b>Задание N 3</b></p> <p>Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> косым изгибом</li> <li><input type="radio"/> общим случаем сложного сопротивления</li> <li><input type="radio"/> изгибом с кручением</li> <li><input type="radio"/> внецентровым сжатием</li> </ul>
<p><b>Задание N 4</b></p> <p>Пусть заданы <math>[\sigma]</math> – допускаемое напряжение, <math>A</math> – площадь поперечного сечения и <math>W_x</math> – осевой момент сопротивления. Тогда при расчете на прочность, при использовании формулы <math>\pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma]</math>, допускаемая нагрузка имеет вид...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>F \leq \frac{[\sigma]}{\frac{1}{A} + \frac{L}{W_x}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>F \leq \frac{[\sigma] \cdot W_x}{L}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>F \leq A \cdot [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>F \leq \frac{[\sigma]}{\frac{1}{A} - \frac{L}{W_x}}</math></li> </ul>
<p><b>Задание N 5</b></p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А будут...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></li> <li><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></li> <li><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</li> <li><input type="radio"/> нет напряжений</li> </ul>
<p><b>Задание N 6</b></p> <p>В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></li> </ul>

Задача N 7

$\varphi$  – угол поворота,  $v$  – прогиб. Сечение 1-1 имеет перемещения...

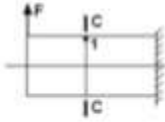


Варианты ответов

- $v$  и  $\varphi$
- $\varphi$
- нет перемещений
- $v$

Задача N 8

При отбрасывании левой части стержня, в точке 1 сечения C-C будут действовать напряжения...

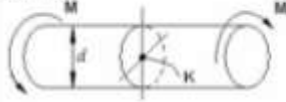


Варианты ответов

- 
- 
- 
- 

Задача N 9

Касательное напряжение в центре тяжести поперечного сечения (точка К) равно...

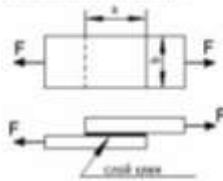


Варианты ответов

- 0
- $\frac{M d}{2J_p}$
- $\frac{M}{W_p}$
- $\frac{2M}{W_p}$

Задача N 10

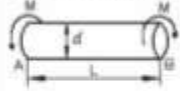
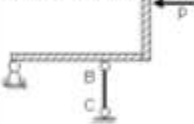
$(a \cdot b)$  – площадь клеевого соединения,  $[\tau]$  – допустимое касательное напряжение для клеевого соединения. Условие прочности клеевого соединения имеет вид...



Варианты ответов

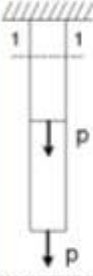
- $\tau = \frac{2F}{ab} \leq [\tau]$
- $\tau = \frac{F}{ab} \leq [\tau]$
- $\tau = \frac{F}{ab} \geq [\tau]$
- $\tau = \frac{F}{2ab} \leq [\tau]$

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 18

<p><b>Задача N 1</b></p> <p>Способность твердого тела (конструкции) сохранить свое состояние (равновесия или движения) при внешних воздействиях называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> устойчивостью</li> <li><input type="radio"/> прочностью</li> <li><input type="radio"/> выносливостью</li> <li><input type="radio"/> жесткостью</li> </ul>
<p><b>Задача N 2</b></p> <p>При линейном деформированном состоянии Закон Гука выражается зависимостью...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{2(1 + \mu)}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = G \cdot \gamma</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = E \cdot \varepsilon</math></li> </ul>
<p><b>Задача N 3</b></p> <p>Суммарный момент относительно оси стержня всех внутренних сил, действующих в поперечном сечении, называется ...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> моментом силы относительно точки</li> <li><input type="radio"/> изгибающим моментом</li> <li><input type="radio"/> крутящим моментом</li> <li><input type="radio"/> поперечной силой</li> </ul>
<p><b>Задача N 4</b></p> <p>Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> однородности и изотропности</li> <li><input type="radio"/> изотропности</li> <li><input type="radio"/> сплошности</li> <li><input type="radio"/> анизотропности</li> </ul>
<p><b>Задача N 5</b></p> <p>Известен взаимный угол поворота сечений А и В. Модуль сдвига материала образца равен...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{\mu}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{2M\ell}{\varphi_{AB} d^2 \ell}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{2(1 + \mu)}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{M\ell}{\varphi_{AB} d^2 \ell}</math></li> </ul>
<p><b>Задача N 6</b></p> <p>Если стержень ВС одновременно работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma &gt; [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq \sigma_{ch}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \sigma_T</math></li> </ul>

Задача N 7

Для стержня, схема которого изображена на рисунке.



нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

Верно(s) ответ(ов)

- растягивающими и сжимающими
- растягивающими
- сжимающими
- равны нулю

Задача N 8

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



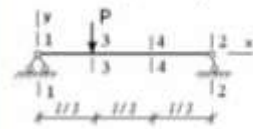
Наибольшей пластичностью обладает материал образца с диаграммой под номером...

Верно(s) ответ(ов)

- 3
- 4
- 1
- 2

Задача N 9

Максимальный угол поворота возникает в сечении...

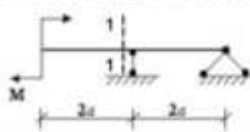


Верно(s) ответ(ов)

- 3-3
- 2-2
- 4-4
- 1-1

Задача N 10

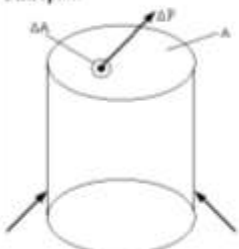
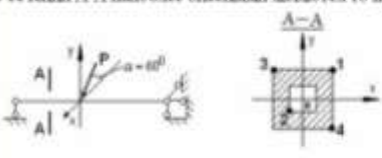
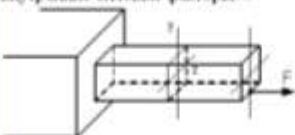
В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...



Верно(s) ответ(ов)

- $M = 0, Q \neq 0$
- $M \neq 0, Q = 0$
- $M = 0, Q = 0$
- $M \neq 0, Q \neq 0$

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 19

<p><b>Задание № 1</b></p> <p>Принцип, утверждающий, что в точках тела, достаточно удаленных от места приложения сил, <u>внутренние силы практически не зависят от характера распределения внешних сил</u> (и зависят лишь от статического эквивалента последних) называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> принципом независимости размеров</li> <li><input type="radio"/> принципом суперпозиции</li> <li><input type="radio"/> принципом Сен-Венана</li> <li><input type="radio"/> принципом независимости действия сил</li> </ul>
<p><b>Задание № 2</b></p> <p>Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> однородности и изотропности</li> <li><input type="radio"/> анизотропности</li> <li><input type="radio"/> изотропности</li> <li><input type="radio"/> сплошности</li> </ul>
<p><b>Задание № 3</b></p> <p>Предел отношения равнодействующей <math>\Delta P</math> внутренних сил, действующих на площадку <math>\Delta A</math>, к величине площади <math>\Delta A</math>, когда последняя стремится к нулю <math>\left( p = \lim_{\Delta A \rightarrow 0} \frac{\Delta P}{\Delta A} \right)</math>, определяет величину вектора...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> полного напряжения</li> <li><input type="radio"/> среднего напряжения</li> <li><input type="radio"/> касательного напряжения</li> <li><input type="radio"/> нормального напряжения</li> </ul>
<p><b>Задание № 4</b></p> <p>При сдвиге Закон Гука выражается зависимостью...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = E \cdot \varepsilon</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\varepsilon = G \cdot \gamma</math></li> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{2(1 + \mu)}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\mu = \frac{E}{\sigma}</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 5</b></p> <p>В сечении А-А наиболее опасными являются точки...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 2 и 4</li> <li><input type="radio"/> 3 и 4</li> <li><input type="radio"/> 1 и 2</li> <li><input type="radio"/> 1 и 3</li> </ul>
<p><b>Задание № 6</b></p> <p>В поперечном сечении стержня, изображенного на рисунке, действуют внутренние силовые факторы...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M_x</math> и <math>Q_y</math></li> <li><input type="radio"/> <math>N</math> и <math>M_x</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M_x</math> и <math>M_y</math></li> <li><input type="radio"/> <math>N</math> и <math>M_y</math></li> </ul>

Задача N 7

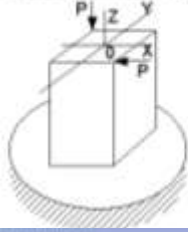
Вид напряженного состояния в опасных точках при кручении с изгибом стержня круглого поперечного сечения...

Правильны ответы

- плоское напряженное состояние
- ланбное напряженное состояние
- плоское напряженное состояние (чистый сдвиг)
- нулевое напряженное состояние

Задача N 8

Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...

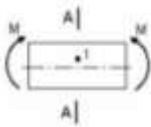


Правильны ответы

- вращательным сжатием
- косым изгибом
- изгибом с кручением
- общим случаем сложного сопротивления

Задача N 9

В точке I поперечного сечения А-А балки...



Правильны ответы

- нет напряжений
- действует касательное напряжение  $\tau$
- действуют нормальное  $\sigma$  и касательное  $\tau$  напряжения
- действует нормальное напряжение  $\sigma$

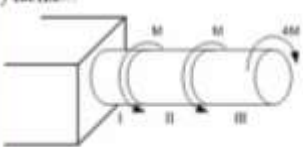
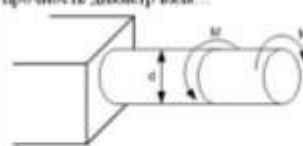
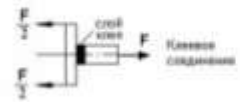

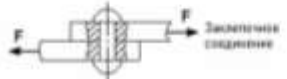

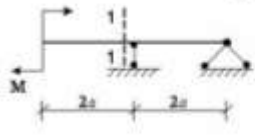
Задача N 10

Нормальные напряжения при плоском изгибе определяются по формуле...

Правильны ответы

- $\sigma = \frac{N}{A}$
- $\sigma = \frac{M_y y}{I_y}$
- $\sigma = \pm \frac{M_y y}{I_y} \pm \frac{M_z z}{I_z}$
- $\sigma = \pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_y y}{I_y}$

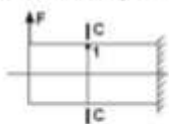
## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 20

<p><b>Задание № 1</b></p> <p>Максимальный относительный угол закручивания имеет место на участке...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> II</li> <li><input type="radio"/> I и II</li> <li><input type="radio"/> III</li> <li><input type="radio"/> I</li> </ul>
<p><b>Задание № 2</b></p> <p>Крутящий моментом называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> равнодействующий момент касательных напряжений</li> <li><input type="radio"/> равнодействующий момент касательных и нормальных напряжений</li> <li><input type="radio"/> равнодействующий момент продольных сил относительно оси стержня</li> <li><input type="radio"/> равнодействующий момент нормальных напряжений</li> </ul>
<p><b>Задание № 3</b></p> <p>Если <math>[\tau]</math> – допустимое касательное напряжение, то из расчета на прочность диаметр вала...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt{\frac{M}{[\tau]\pi}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt{\frac{M}{16[\tau]\pi}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt{\frac{16M}{[\tau]\pi}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt{\frac{32M}{[\tau]\pi}}</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 4</b></p> <p>На срез (по сдвиг) рассчитывается соединение, показанное на рисунке...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/>  Клеевое соединение</li> <li><input type="radio"/>  Сварное соединение</li> <li><input type="radio"/>  Запаянное соединение</li> <li><input type="radio"/>  Запаянное соединение</li> </ul>
<p><b>Задание № 5</b></p> <p>В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q \neq 0</math></li> </ul>



Задание N 6

При отбрасывании левой части стержня, в точке 1 сечения C-C будут действовать напряжения...

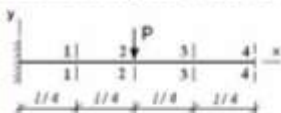


Варианты ответов

- a)
- б)
- в)
- г)

Задание N 7

Максимальный прогиб возникает в сечении...

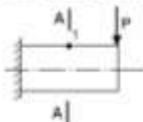


Варианты ответов

- а) 2-2
- б) 4-4
- в) 1-1
- г) 3-3

Задание N 8

В точке 1 поперечного сечения А-А будут...

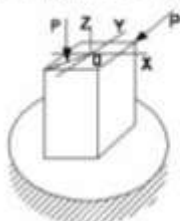


Варианты ответов

- а) действует касательное напряжение  $\tau$
- б) действует нормальное напряжение  $\sigma$
- в) нет напряжений
- г) действуют нормальное  $\sigma$  и касательное  $\tau$  напряжения

Задание N 9

Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...

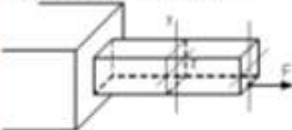


Варианты ответов

- а) косым изгибом
- б) изгибом с кручением
- в) общим случаем сложного сопротивления
- г) вращательным сжатием

Задание N 10

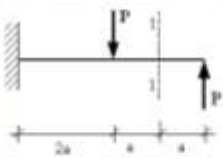
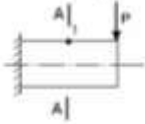
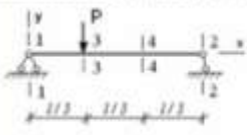
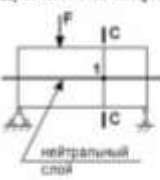




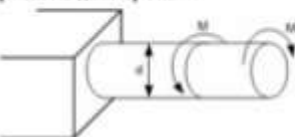
В поперечном сечении стержня, изображенного на рисунке, действуют внутренние силовые факторы...



Варианты ответов

- а)  $M_x$  и  $M_y$
- б)  $N$  и  $M_y$
- в)  $N$  и  $M_x$
- г)  $M_x$  и  $Q_y$

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 21

<p><b>Задача N 1</b></p> <p>В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q \neq 0</math></p> <p><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></p>
<p><b>Задача N 2</b></p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А действуют...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> действует нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</p> <p><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></p> <p><input type="radio"/> нет напряжений</p> <p><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></p>
<p><b>Задача N 3</b></p> <p>Максимальный угол поворота возникает в сечении...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> 4-4</p> <p><input type="radio"/> 1-1</p> <p><input type="radio"/> 2-2</p> <p><input type="radio"/> 3-3</p>
<p><b>Задача N 4</b></p> <p>Если правую часть стержня отбросить, то в точке 1 сечения С-С следует показать направления...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p> <p><input type="radio"/> </p>
<p><b>Задача N 5</b></p> <p>Если <math>[\tau]</math> – допустимое касательное напряжение, то из расчета на прочность диаметр вала...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <p><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{M}{[\tau]\pi}}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{16M}{[\tau]\pi}}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{M}{16[\tau]\pi}}</math></p> <p><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{32M}{[\tau]\pi}}</math></p>

Задание № 6	Варианты ответов
<p>Закон Гука при чистом сдвиге (<math>\tau = \gamma \cdot G</math>) действует на участке диаграммы...</p>	<input type="radio"/> 4 – 5 <input type="radio"/> 3 – 4 <input type="radio"/> 2 – 3 <input type="radio"/> 0 – 1

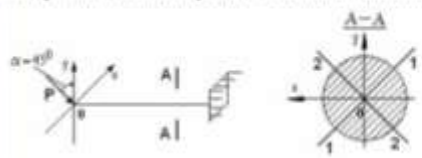

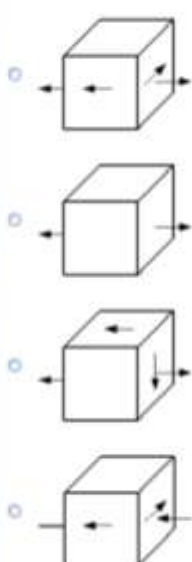
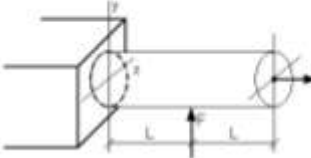
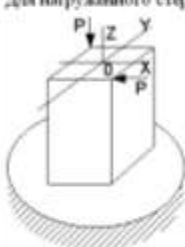
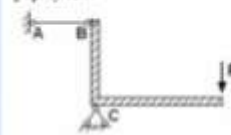
Задание № 7	Варианты ответов
<p>В процессе скручивания длины стержня <math>L</math>...</p>	<input type="radio"/> сначала увеличивается, потом уменьшается <input type="radio"/> уменьшается <input type="radio"/> увеличивается <input type="radio"/> не изменяется

Задание № 8	Варианты ответов
<p>Пусть <math>[\theta]</math> – допустимый относительный угол закручивания, <math>GI_p</math> – жесткость поперечного сечения на кручение.</p> <p>Тогда из условия жесткости допустимое значение <math>M</math> удовлетворяет неравенству...</p>	<input type="radio"/> $M \leq GI_p [\theta]$ <input type="radio"/> $M \leq \frac{GI_p [\theta]}{2}$ <input type="radio"/> $M \leq \frac{GI_p [\theta]}{3}$ <input type="radio"/> $M \leq 2GI_p [\theta]$

Задание № 9	Варианты ответов
<p>Упрочностью называется свойство материала ...</p>	<input type="radio"/> сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела <input type="radio"/> сопротивляться разрушению <input type="radio"/> сохранять некоторую часть деформации после снятия нагрузки <input type="radio"/> восстанавливать свою форму и размеры после снятия нагрузки

Задание № 10	Варианты ответов
<p>Если стержень ВС одновременно работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...</p>	<input type="radio"/> $\sigma > [\sigma]$ <input type="radio"/> $\sigma \leq [\sigma]$ <input type="radio"/> $\sigma = \sigma_T$ <input type="radio"/> $\sigma \leq \sigma_{\text{нб}}$

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 22

<p><b>Задача N 1</b></p> <p>Нейтральной осью поперечного сечения является линия...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 1-1</li> <li><input type="radio"/> совпадающей с осью X</li> <li><input type="radio"/> 2-2</li> <li><input type="radio"/> совпадающей с осью Y</li> </ul>
<p><b>Задача N 2</b></p> <p>Напряженное состояние, возникающее в точке C, имеет вид...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> 
<p><b>Задача N 3</b></p> <p>Пусть заданы <math>[\sigma]</math> – допустимое напряжение, <math>A</math> – площадь поперечного сечения и <math>W_x</math> – осевой момент сопротивления. Тогда из расчета на прочность, при использовании формулы <math>\pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma]</math>, допустимая нагрузка имеет вид...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>F \leq \frac{[\sigma] \cdot W_x}{L}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>F \leq A \cdot [\sigma]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>F \leq \frac{[\sigma]}{\frac{1}{A} + \frac{L}{W_x}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>F \leq \frac{[\sigma]}{\frac{1}{A} + \frac{L}{W_x}}</math></li> </ul>
<p><b>Задача N 4</b></p> <p>Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> изгибом с кручением</li> <li><input type="radio"/> эксцентричным сжатием</li> <li><input type="radio"/> косым изгибом</li> <li><input type="radio"/> общим случаем сложного сопротивления</li> </ul>
<p><b>Задача N 5</b></p> <p>Проверку на прочность стержня АВ, имеющего разные допустимые напряжения на растяжение <math>[\sigma]_p</math> и сжатие <math>[\sigma]_{сж}</math>, проводят по формуле...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]_{сж}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \geq \sigma_T</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]_p</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \sigma_{см}</math></li> </ul>

<p><b>Задача № 6</b></p> <p>Если предел пропорциональности материала и соответствующая ему деформация равны <math>\sigma_p = 100 \text{ МПа}</math>, <math>\epsilon_p = 0,0014</math>, тогда величина модуля упругости равна...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 55762 МПа</li> <li><input type="radio"/> 83110 МПа</li> <li><input type="radio"/> 67622 МПа</li> <li><input type="radio"/> 71429 МПа</li> </ul>
---	---

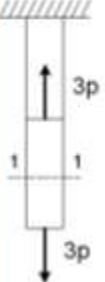

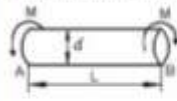
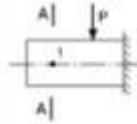
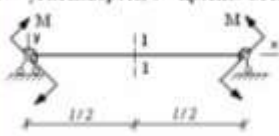
<p><b>Задача № 7</b></p> <p>Материал называется анизотропным, если...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> свойства образца, выделенного из материала, зависят от его угловой ориентации</li> <li><input type="radio"/> он имеет кристаллическую структуру</li> <li><input type="radio"/> он пылеватый</li> <li><input type="radio"/> свойства образца, выделенного из материала, не зависят от его угловой ориентации</li> </ul>
---	--

<p><b>Задача № 8</b></p> <p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке,</p>  <p>нормальное усилие N в сечении 1-1 будет...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> растягивающим и сжимающим</li> <li><input type="radio"/> равно нулю</li> <li><input type="radio"/> растягивающим</li> <li><input type="radio"/> сжимающим</li> </ul>
--	--

<p><b>Задача № 9</b></p> <p>Проекция главного вектора R внутренних сил на ось (X или Y), лежащую в плоскости сечения, называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> продольной силой N</li> <li><input type="radio"/> касательным напряжением</li> <li><input type="radio"/> поперечной силой Q, (или Q<sub>y</sub>)</li> <li><input type="radio"/> изгибающим моментом</li> </ul>
---	--

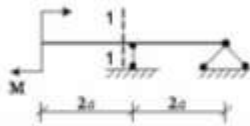
<p><b>Задача № 10</b></p> <p>Величины, служащие мерой взаимного действия одного материального тела на другое, называются...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> внешние силы (нагрузки)</li> <li><input type="radio"/> внутренние силы</li> <li><input type="radio"/> внутренние силовые факторы</li> <li><input type="radio"/> напряжения</li> </ul>
---	---

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 23

<p><b>Задание № 1</b></p> <p>Материал называется <b>анизотропным</b>, если...</p>	<p><b>Верно ли утверждение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> свойства образца, выделенного из материала, не зависят от его угловой ориентации</li> <li><input type="radio"/> он имеет кристаллическую структуру</li> <li><input type="radio"/> он пластичный</li> <li><input type="radio"/> свойства образца, выделенного из материала, зависят от его угловой ориентации</li> </ul>
<p><b>Задание № 2</b></p> <p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке.</p>  <p>нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...</p>	<p><b>Верно ли утверждение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> растягивающими</li> <li><input type="radio"/> растягивающими и сжимающими</li> <li><input type="radio"/> равны нулю</li> <li><input type="radio"/> сжимающими</li> </ul>
<p><b>Задание № 3</b></p> <p>Проверку на прочность стержня АВ, имеющего разрыв допустимые напряжения на растяжение <math>[\sigma]_p</math> и сжатие <math>[\sigma]_{сж}</math>, проводят по формуле...</p> 	<p><b>Верно ли утверждение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq [\sigma]_{сж}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \geq \sigma_T</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma \leq \sigma_{сж}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = [\sigma]_p</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 4</b></p> <p>Известен внешний угол поворота сечений А и В. Модуль сдвига материала образца равен...</p> 	<p><b>Верно ли утверждение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{Ml}{\varphi_{AB} J_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{2Ml}{\varphi_{AB} J_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{\mu}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>G = \frac{E}{2(1 + \mu)}</math></li> </ul>
<p><b>Задание № 5</b></p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А балки...</p> 	<p><b>Верно ли утверждение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> нет напряжений</li> <li><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></li> <li><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></li> <li><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</li> </ul>
<p><b>Задание № 6</b></p> <p><math>\varphi</math> – угол поворота, <math>v</math> – прогиб. Сечение 1-1 имеет перемещения...</p> 	<p><b>Верно ли утверждение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\varphi</math></li> <li><input type="radio"/> <math>v</math></li> <li><input type="radio"/> нет перемещений</li> <li><input type="radio"/> <math>\varphi</math> и <math>v</math>.</li> </ul>

Задача N 7

В сечении 1-1 указать место внутренние силовые факторы...

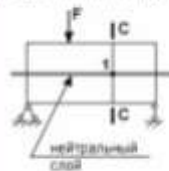


Верные ответы

- $M \neq 0, Q = 0$
- $M \neq 0, Q \neq 0$
- $M = 0, Q = 0$
- $M = 0, Q \neq 0$

Задача N 8

Если правую часть стержня отбросить, то в точке 1 сечения С-С следует показать напряжения...



Верные ответы

- 
- 
- 
- 

Задача N 9

Площадь поперечного сечения тела заклива – А. Касательные напряжения в поперечном сечении, в месте среза, определяются по формуле...

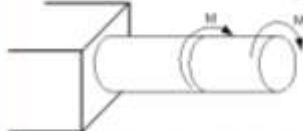


Верные ответы

- $\tau = \frac{2F}{3A}$
- $\tau = \frac{2F}{A}$
- $\tau = \frac{F}{2A}$
- $\tau = \frac{F}{A}$

Задача N 10

Пусть  $[\theta]$  – допускаемый относительный угол закручивания,  $GJ_p$  – жесткость поперечного сечения на кручение.


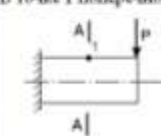
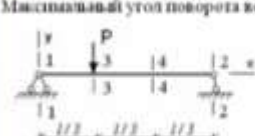


Тогда из условия жесткости допускаемое значение M удовлетворяет неравенству...

Верные ответы

- $M \leq GJ_p [\theta]$
- $M \leq \frac{GJ_p [\theta]}{2}$
- $M \leq \frac{GJ_p [\theta]}{3}$
- $M \leq 2GJ_p [\theta]$

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 24

<p><b>Задание N 1</b></p> <p>В сечении 1-1 найти место внутренние силовые факторы...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q \neq 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q = 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \neq 0, Q \neq 0</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M = 0, Q = 0</math></li> </ul>
<p><b>Задание N 2</b></p> <p>В точке 1 поперечного сечения А-А балки...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> действует касательное напряжение <math>\tau</math></li> <li><input type="radio"/> нет напряжений</li> <li><input type="radio"/> действует нормальное напряжение <math>\sigma</math></li> <li><input type="radio"/> действуют нормальное <math>\sigma</math> и касательное <math>\tau</math> напряжения</li> </ul>
<p><b>Задание N 3</b></p> <p>Максимальный угол поворота возникает в сечении...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 2-2</li> <li><input type="radio"/> 4-4</li> <li><input type="radio"/> 1-1</li> <li><input type="radio"/> 3-3</li> </ul>
<p><b>Задание N 4</b></p> <p>Нормальные напряжения при плоском изгибе определяются по формуле...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \frac{N}{A}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \pm \frac{M_x y}{I_x} \pm \frac{M_y z}{I_y}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_x y}{I_x}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\sigma = \frac{M_x y}{I_x}</math></li> </ul>
<p><b>Задание N 5</b></p> <p>Модели материала в расчетах на прочностную надежность детали (элемента конструкции) принято считать...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сплошными, однородными, изотропными и линейно-упругими</li> <li><input type="radio"/> прочными и упругими</li> <li><input type="radio"/> хрупкими и идеально упругими</li> <li><input type="radio"/> сплошными и изотропными</li> </ul>
<p><b>Задание N 6</b></p> <p>Суммарный момент относительно оси стержня всех внутренних сил, действующих в поперечном сечении, называется...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> моментом силы относительно точки</li> <li><input type="radio"/> изгибающим моментом</li> <li><input type="radio"/> крутящим моментом</li> <li><input type="radio"/> поперечной силой</li> </ul>



Задача № 7

При сдвиге Закон Гука выражается зависимостью...

Верные ответы

- $G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$
- $\sigma = E \cdot \epsilon$
- $\mu = \left| \frac{\epsilon'}{\epsilon} \right|$
- $\tau = G \cdot \gamma$

Задача № 8

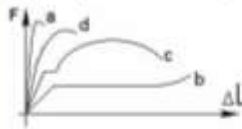
Изменение размеров или формы реального тела, подверженного действию внешних сил, называется...

Верные ответы

- деформацией
- упругостью
- пластичностью
- перемещением

Задача № 9

Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали имеет вид...



Верные ответы

- a
- b
- c
- d

Задача № 10

Для стержня, схема которого изображена на рисунке,

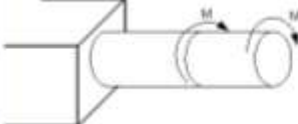
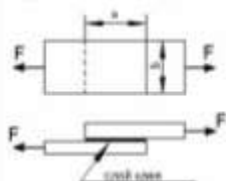
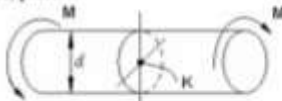
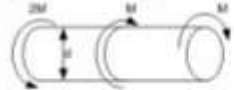


нормальное усилие N в сечении 1-1 будет...

Верные ответы

- растягивающим и сжимающим
- растягивающим
- равно нулю
- сжимающим

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 25

<p><b>Задача № 1</b></p> <p>Пусть <math>[\theta]</math> – допустимый относительный угол закручивания, <math>GI_p</math> – жесткость поперечного сечения на кручение.</p>  <p>Тогда из условия жесткости допустимое значение M удовлетворяет неравенству...</p>	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{GI_p [\theta]}{2}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq \frac{GI_p [\theta]}{3}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq 2GI_p [\theta]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>M \leq GI_p [\theta]</math></li> </ul>
<p><b>Задача № 2</b></p> <p><math>(a \cdot b)</math> – площадь клеевого соединения <math>[\tau]</math> – допустимое касательное напряжение для клеевого соединения. Условие прочности клеевого соединения имеет вид...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{F}{ab} \geq [\tau]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{F}{ab} \leq [\tau]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{2F}{ab} \leq [\tau]</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\tau = \frac{F}{2ab} \leq [\tau]</math></li> </ul>
<p><b>Задача № 3</b></p> <p>Касательное напряжение в центре тяжести поперечного сечения (точка К) равно...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 0</li> <li><input type="radio"/> <math>\frac{2M}{W_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\frac{M}{W_p}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>\frac{M d}{2J_p}</math></li> </ul>
<p><b>Задача № 4</b></p> <p>Если <math>[\tau]</math> – допустимое касательное напряжение, то из расчета на прочность диаметр вала...</p> 	<p><b>Варианты ответов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{16M}{[\tau]}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{32M}{[\tau]}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{4M}{[\tau]}}</math></li> <li><input type="radio"/> <math>d \geq \sqrt[3]{\frac{M}{[\tau]}}</math></li> </ul>

**Задача N 3**

Если стержень ВС одинаково работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...

**Варианты ответов**

- $\sigma \leq [\sigma]$
- $\sigma = \sigma_T$
- $\sigma > [\sigma]$
- $\sigma \leq \sigma_{\text{нп}}$

**Задача N 4**

Если предел пропорциональности материала и соответствующая ему деформация равны  $\sigma_P = 100 \text{ МПа}$ ,  $\epsilon_P = 0,0014$ , тогда величина модуля упругости равна...

**Варианты ответов**

- 55762 МПа
- 83110 МПа
- 65822 МПа
- 71429 МПа

**Задача N 7**

Для стержня, схема которого изображена на рисунке.

нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

**Варианты ответов**

- растягивающими и сжимающими
- равны нулю
- растягивающими
- сжимающими

**Задача N 8**

Чугунный образец при испытании на сжатие разрушается по форме...

**Варианты ответов**

- 
- 
- 
- 

**Задача N 9**

В точке 1 поперечного сечения А-А бруса...

**Варианты ответов**

- действуют нормальное  $\sigma$  и касательное  $\tau$  напряжения
- нет напряжений
- действует касательное напряжение  $\tau$
- действует нормальное напряжение  $\sigma$

**Задача N 10**

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

**Варианты ответов**

- $M = 0, Q = 0$
- $M = 0, Q = P$
- $M = 0, Q = 0$
- $M = 0, Q = 0$

## КЛЮЧ


### к тестовым заданиям по дисциплине «Сопротивление материалов»

Тестовые задания	Ответы на вопросы тестов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестовое задание № 1	2	4	1	3	4	2	1	1	1	2
Тестовое задание № 2	4	1	2	4	2	3	2	4	1	4
Тестовое задание № 3	2	3	4	1	1	4	1	2	4	3
Тестовое задание № 4	2	2	3	3	1	4	3	3	2	3
Тестовое задание № 5	3	2	1	4	2	3	2	3	3	3
Тестовое задание № 6	3	3	2	2	3	3	2	1	4	2
Тестовое задание № 7	1	2	3	3	4	1	2	2	2	3
Тестовое задание № 8	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1
Тестовое задание № 9	2	3	2	4	2	3	1	1	1	2
Тестовое задание № 10	3	4	3	1	3	3	3	3	3	2
Тестовое задание № 11	4	1	3	1	2	1	2	2	3	1
Тестовое задание № 12	2	3	1	2	3	1	1	4	1	2
Тестовое задание № 13	1	3	2	2	4	2	2	3	1	3
Тестовое задание № 14	4	3	1	1	3	3	1	2	2	3
Тестовое задание № 15	3	1	2	2	2	3	3	4	3	2
Тестовое задание № 16	3	1	2	4	1	2	3	1	1	3
Тестовое задание № 17	2	3	3	1	2	4	2	1	1	2
Тестовое задание № 18	2	3	3	2	4	1	2	1	2	1
Тестовое задание № 19	2	2	3	2	3	2	2	1	1	4
Тестовое задание № 20	2	1	4	2	1	2	1	2	3	3
Тестовое задание № 21	1	3	3	3	1	4	3	3	1	2
Тестовое задание № 22	4	2	3	1	3	2	2	3	3	3
Тестовое задание № 23	2	1	2	1	4	3	1	2	2	3
Тестовое задание № 24	2	3	3	2	1	1	1	3	4	3
Тестовое задание № 25	3	1	2	3	2	2	4	3	3	3

### 3.3 Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВО  
ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю:


Зав. каф.  Кафедра: «Графика и механика»  
Предмет: Сопротивление материалов  
Курс: 2  
2017 \_\_ г. Факультет: механизация с. х.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали.
2. Определение нормальных напряжений при чистом изгибе прямого стержня.
3. Задача: Определить диаметр балки из условия прочности по  $[\sigma] = 160$  МПа. Дано:  $M_0 = 20$  кН·м;  
 $q = 40$  кН/м.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВО  
ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю:

Зав. каф.  Кафедра: «Графика и механика»  
Предмет: Сопротивление материалов  
Курс: 2  
2017 \_\_ г. Факультет: механизация с. х.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Закон Гука при растяжении (сжатии).
2. Касательные напряжения при поперечном плоском изгибе (формула Д.И. Журавского).
3. Задача: Для указанной балки построить эпюры  $Q_x$  и  $M_x$ . Дано:  $q = 40$  кН/м.

### 3.4 Экзаменационные билеты для текущей аттестации студентов в соответствии с Положением о модульной системе обучения и рейтинговой оценке знаний студентов (микроэкзамены)

#### Модуль 1

##### Билет №1

1. Задачи и методы сопротивления материалов.
2. Подбор сечений для ступенчатых стержней.
3. Температурные напряжения.

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н.Баскаев  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Л.П.Сужаев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

#### Модуль 2

##### Билет №1

1. Виды напряженного состояния материала.
2. Расчет сварных соединений.
3. Напряжения и деформации при кручении вала круглого сечения.

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н.Баскаев  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Л.П.Сужаев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков студентов

##### 4.1 Методика оценки знаний студентов по результатам промежуточной аттестации

При оценке знаний студентов по дисциплине при промежуточной аттестации применяются следующие критерии:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, который показал всестороннее глубокое знание материала, предусмотренного программой, дал исчерпывающие ответы на теоретические вопросы и решил практическую задачу, безупречно отвечал не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной по программе дисциплины; проявил творческие способности и усвоил взаимосвязь дисциплины с приобретаемой профессией;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который показал знание материала, ответил на все вопросы билета, решил практическую задачу, усвоил основную литературу по дисциплине, показал способности к самостоятельному

пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала, однако не ответил на один из двух теоретических вопросов или не решил практическую задачу, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, знаком с основной литературой по дисциплине;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не усвоил предусмотренный программой материал (не ответил на один из двух теоретических вопросов и не решил практическую задачу) допустил принципиальные ошибки при выполнении заданий, не достиг уровня знаний, необходимого для продолжения обучения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется также, если студент:

- после начала экзамена отказался его сдавать;
- нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку).

#### 4.2 Методика оценки знаний студентов в рамках балльно-рейтинговой системы

Успеваемость студентов по дисциплине в рамках балльно-рейтинговой системы оценивается в ходе *текущего* контроля (экзамен) суммой баллов. Максимально возможное значение итогового рейтингового балла равно **100**.

Суммарный балл по текущей успеваемости:

$$S_{тек} = n_1 + n_2 + \dots + n_k,$$

где:  $n_i$  - баллы, полученные за  $i$ -ый этап текущего контроля,  $k$  – количество установленных этапов (модулей). Максимально возможный  $S_{тек}$  устанавливается равным 30 баллам.

Промежуточный контроль проводится по модулям курса три раза в течение семестра в заранее установленное время. В качестве форм промежуточного контроля применяются микроэкзамены по билетам или тестирование. Суммарный балл по всем формам промежуточного контроля равен

$$S_{пром} = m_1 + m_2 + m_3,$$

где:  $m_i$  – баллы, полученные за  $i$ -ый модуль. Максимально возможный  $S_{пром}$  устанавливается равным **60** баллов, которые распределяются следующим образом: при равной сложности всех трех модулей на каждый из них отводится **20** баллов. При оценке знаний студентов по модулям баллы распределяются следующим образом: если студент по модулям получил оценку «5» – 16-20 баллов; «4» – 12-15 баллов; «3» – 10-11 баллов; «2» – студент получает от нуля до 9 баллов.

Форма, сроки проведения и значимость (максимально возможное значение в рейтинговых баллах) каждого из этапов текущего и промежуточного контроля (в пределах установленных выше значений) и количество этапов для текущего контроля устанавливаются решением кафедры и согласуются с деканом. Студенческая группа информируется о решении кафедры на первом заня-

тии семестра и знакомится с графиком промежуточных контрольных мероприятий с расценкой рейтинговых баллов.

Правила формирования балльно-рейтинговой оценки.

За активное участие в НИРС и общественной жизни кафедры, студент получает **надбавку** - дополнительные **поощрительные баллы** к итоговому рейтингу, максимально возможное значение которых устанавливается равным 10, при условии получения более 60 рейтинговых баллов в течение семестра. За пропуски занятий по неуважительной причине со студента снимаются штрафные баллы: (один балл за каждые 10% пропущенных занятий от общего числа часов на изучение дисциплины).

**Суммарный балл за работу в семестре** по данной дисциплине равен сумме баллов, набранных за все формы ее **текущего и промежуточного** контроля, плюс возможная надбавка

$$S_{\text{сем}} = S_{\text{тек}} + S_{\text{пром}} + S_{\text{над}} - S_{\text{штраф}},$$

$$(S_{\text{тек}} \leq 30 ; S_{\text{пром}} \leq 60 ; S_{\text{над}} \leq 10 \dots 8)$$

Максимально возможное значение  $S_{\text{сем}}$  равно 100 баллам.

Студент, набравший за работу в семестре 60 и более баллов, имеет возможность быть освобожденным от экзамена с автоматической простановкой ему соответствующей оценки (табл. 1). При этом семестровые баллы остаются на достигнутом уровне. Студент может повысить свой балльный рейтинг, принимая решение сдавать итоговый экзамен. При этом он получает баллы, соответствующие результатам экзамена.

О своем желании получить экзамен автоматически студент должен уведомить преподавателя, читающего лекции по данной дисциплине, до начала экзаменационной сессии. Если дисциплина ведется несколькими преподавателями, окончательное решение принимается лектором после согласования с преподавателями, ведущими у данного студента практические занятия. При положительном решении в ведомость и зачетную книжку студента выставляется итоговая оценка, полученная с учетом заработанных рейтинговых баллов.

При выставлении рейтингового балла за текущие и промежуточные контрольные мероприятия необходимо придерживаться **шкалы пересчета рейтингового балла в оценку по 4-балльной системе (табл. 1)**:

- Баллы, полученные студентами по всем формам контроля, заносятся в ведомость учёта текущей успеваемости.
- Для допуска к сдаче экзамена необходимо выполнение следующих условий:
  - суммарный балл за работу в семестре по данной дисциплине должен быть  $S_{\text{сем}} \geq 40$  баллов,
  - сданы все практические работы, предусмотренные учебным планом.

Студент, набравший в семестре  $40 \leq S_{\text{сем}} < 60$ , может «добрать» недостающие до 60 и не более баллов в течение последней недели семестра, как правило, в форме письменного или устного опроса по изучаемому в семестре материалу или тех его разделов (модулей), по которым студент не показал достаточных знаний в течение семестра.



- Итоговый контроль проводится в форме экзамена – для тех, кто не получает мехоценку или же захотел повысить свой итоговый рейтинговый балл. При этом студент получает баллы соответственно знаниям, показанным на экзамене без учета баллов за семестр. То есть, за удовлетворительные знания от 60 до 70 баллов, за хорошие знания – от 71 до 85 баллов, отличные знания – от 86 до 100 баллов, а при неудовлетворительных знаниях – 0 баллов (или конкретное количество баллов до 59).

Итоговый рейтинговый балл по дисциплине, если студент сдавал итоговый экзамен, будет равен баллам, полученным на нем, а если студент согласился на оценку по баллам, полученным в течение семестра, то и итоговый балл будет равен баллам, набранным в семестре. В экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента **итоговая оценка** проставляется в рейтинговых баллах и в виде «**обычной оценки**», пересчитанной с использованием приведенной ниже шкалы.

## Шкала пересчета итогового рейтингового балла в оценку

Итоговый рейтинговый балл	Оценка по 4-балльной системе
$\geq 86$	отлично
71-85	хорошо
60-70	удовлетворительно
$< 60$	неудовлетворительно
60 – 100	зачтено

#### 4.3 Оценка расчетно-графической работы, предусмотренной учебным планом (Методика выполнения расчетно-графической работы приведена в УМКД)

Студенты, представившие в установленные сроки расчетно-графическую работу, получают до 60 баллов за своевременно и качественно выполненную работу и допускаются к защите, которая оценивается следующим образом:

- 10 баллов соответствует оценке – «удовлетворительно»;
- 11-25 баллов – «хорошо»;
- 26-40 баллов – «отлично».

Баллы, полученные при защите, прибавляются к баллам, полученным ранее. Таким образом, студент набирает за саму работу до 60 баллов и за защиту до 40 баллов, итого до 100 баллов.

Баллы за выполнение расчетно-графической работы формируются по следующим показателям:

- корректность сформулированных целей и задач работы и соответствие им содержания работы – до 7 баллов;
- самостоятельность подхода автора к раскрытию темы, в том числе формулировка и обоснование подхода к решению исследовательских проблем-до 8 баллов;
- логичность и структурированность изложения материала, включая качество введения и заключения, связь и преемственность между частями работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования - до 8 баллов;
- качество проведенного анализа и умение пользоваться методами научного исследования, использование современных подходов к исследованию рассматриваемых проблем – до 7 баллов;
- практическая значимость расчетно-графической работы, в том числе связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой – до 8 баллов;
- корректность использования источников, в том числе соблюдение правил составления списка литературы, актуальность источников, использование источников на иностранных языках – до 6 баллов;
- соответствие оформления расчетно-графической работы установленным требованиям, аккуратность оформления, отсутствие в тексте орфографических

и грамматических ошибок (особенно при использовании специальной терминологии) - до 8 баллов;

– количество баллов, выставяемых научным руководителем, комиссией, рецензентом - до 30 баллов;

– соответствие работы стандартам профессиональной этики - до 10 баллов.

#### 4.4 Порядок передачи и отработки контрольных мероприятий.

Неявка студента на *текущий* или *промежуточный* контроль в установленный срок оценивается нулевым баллом.

Для студентов, пропустивших *контрольные мероприятия по уважительной* причине, подтвержденной документально, и имеющих направление деканата, кафедрой устанавливаются дополнительные дни для отчетности.

Передача *промежуточного* контрольного мероприятия в течение семестра в случае неявки на него без уважительной причины или с *целью повышения* количества баллов проводится с разрешения декана.

Необходимость или возможность передачи в течение семестра текущего контроля в случае неявки на него без уважительной причины, определяется кафедрой. Студентам, не набравшим по данной дисциплине баллов, необходимых для допуска к сдаче экзамена (при общем числе задолженностей за семестр не более 2), *устанавливается срок отработки рейтинговых контрольных заданий, сдачи экзамена, продолжительностью 1 месяц со дня начала нового семестра*. При этом допускается замена нескольких рейтинговых контрольных заданий одним заданием (с большим охватом материала).

*Передача экзамена* студентом, получившим неудовлетворительную оценку (при общем числе задолженностей за семестр **не более 2-х**), организуется **в последние три дня** экзаменационной сессии, а также **в течение дополнительной сессии** в начале нового семестра, сроки проведения которой устанавливает декан. Кафедра допускает студента к повторному экзамену только по направлению декана факультета.

## Приложение

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Коллоквиум, тесты	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины (приведены в разделе 3)
2	Коллоквиум, тесты	Средство проверки знаний и умений, применения полученных знаний для решения задач определенного типа по осваиваемой дисциплине	Комплект контрольных вопросов и заданий по вариантам (приведены в разделе 3)
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений: 1. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии в пределах упругости. 2. Экспериментальное изучение растяжения и сжатия различных материалов. 3. Расчет статически неопределимых систем по допускаемым напряжениям. 4. Расчет гибких нитей. 5. Напряжения и деформации при сложном напряженном состоянии. 6. Проверка прочности материала при сложном напряженном состоянии. 7. Практические методы расчета на сдвиг. 8. Проверка прочности и жесткости скручиваемого стержня. 9. Эпюры изгибающих моментов и

			<p>поперечных сил при изгибе.</p> <p>10.Вычисление нормальных напряжений при изгибе.</p> <p>11.Вычисление моментов инерции плоских фигур.</p> <p>12.Касательные и главные напряжения в балках.</p> <p>13.Аналитический способ определения перемещений при изгибе.</p> <p>14.Графоаналитический метод вычисления перемещений при изгибе.</p> <p>15.Балки переменного сечения.</p> <p>16.Определение перемещений с помощью потенциальной энергии.</p> <p>17.Статически неопределимые балки.</p> <p>18.Определение напряжений при изгибе с кручением.</p> <p>19.Расчет тонкостенных сосудов.</p> <p>20Проверка сжатых стержней на устойчивость.</p>
4	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины (приведены в разделе 3)
5	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий (приведены в разделе 3)