

**Примерный перечень теоретических вопросов
по дисциплине Механика. Техническая механика.
(ликвидация задолженности за осенний семестр 2023/2024 года)**

Тема	Вопросы
Основные понятия, положения, гипотезы	1. Понятие о расчетной схеме. 2. Основные принципы и предположения технической механики: -гипотеза плоских сечений; -принцип суперпозиции; -принцип Сен-Венана; -гипотеза о малых перемещениях; -гипотезы о свойствах материала (упругость, сплошность, однородность, изотропия, пластичность).
Геометрические характеристики сечений	1. Статические моменты и моменты инерции. 2. Порядок определение центра тяжести составного сечения. 3. Моменты инерции простых сечений (прямоугольник, круг, треугольники, полукруг). 4. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей. 5. Определение моментов инерции относительно центральных осей для составного сечения. 6. Изменение моментов инерции при повороте осей. Понятие о главных моментах инерции и главных центральных осях инерции. 7. Определение радиусов инерции сечения. 8. Понятие о моментах сопротивления сечения.
Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	1. Основные понятия. Формулировка метода сечений. 2. Продольная сила N и способы ее определения. Дифференциальная зависимость между продольной силой и нагрузкой и следствия из нее. Эпюра продольных сил. Учет собственного веса. 3. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях и их размерность. 4. Деформации (абсолютные и относительные) и перемещения. 5. Закон Гука. Модуль упругости и коэффициент Пуассона. 6. Понятие о пластичных и хрупких материалах и особенности их работы под нагрузками. 7. Типовая диаграмма напряжений при растяжении образцов из малоуглеродистой стали. Основные механические характеристики пластичного материала. Предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, временное сопротивление. Площадка текучести. Истинное и условное нормальные напряжения при разрыве. Разгрузка образца. Упругая, пластическая и остаточная деформации. Сравнение диаграмм напряжений при растяжении и сжатии образцов из малоуглеродистой стали. 8. Расчеты на прочность по строительным нормам при растяжении и сжатии. Нормативные и расчетные нагрузки, коэффициенты надежности по нагрузке, уровни ответственности и коэффициенты надежности по ответственности, нормативное и расчетное сопротивление, коэффициент надежности по материалу, коэффициент условий работы. Условие прочности при растяжении и сжатии. Подбор сечения.
Плоский прямой изгиб стержня	1. Внутренние усилия: поперечная сила и изгибающий момент. 2. Дифференциальные зависимости между поперечной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом и следствия из них. 3. Эпюры внутренних усилий Q и M и их практическое назначение. Особенности и способы визуальной проверки эпюр внутренних усилий. 4. Гипотезы при изгибе. Чистый и поперечный изгиб. 5. Нормальные напряжения и их эпюры в поперечном сечении с одной и двумя осями симметрии.

	6. Расчеты на прочность по строительным нормам. Моменты сопротивления сечения. Условие прочности при изгибе. Подбор сечения. 7. Касательные напряжения и характерные особенности их эпюр для различных поперечных сечений. Формула Журавского Д.И. Проверка на прочность по касательным напряжениям. 8. Понятие о главных напряжениях при изгибе.
Определение перемещений в статически определимых стержневых системах методом Мора	1. Формула Мора для определения перемещений в плоских стержневых системах от нагрузки. Последовательность определения перемещений. 2. Правило Верещагина А.К. «перемножения» эпюр. 3. Формула «перемножения» трапеций, формула Симпсона.
Устойчивость центрально сжатого стержня	1. Устойчивость формы стержней при сжатии. Продольный изгиб. 2. Понятие о критической силе. Критическое напряжение. Гибкость. Влияние способов закрепления стержня. 3. Формула Эйлера и пределы ее применимости для стальных стержней. 4. Формула Ясинского Ф.С.