

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Архитектурно-строительный факультет
Сопротивления материалов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
 Очно-заочная форма обучения – 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
 в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Профессор, кафедра сопротивления материалов Гумбаров
А.Д.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 №481, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по организации строительства", утвержден приказом Минтруда России от 21.04.2022 № 231н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кубанский государственный аграрный университет	Руководитель образовательной программы	Голова Т.А.	Согласовано	12.09.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в области прикладной механики деформируемого твердого тела, обеспечение базы инженерной подготовки, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин

Задачи изучения дисциплины:

- овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин, необходимыми как при изучении дальнейших дисциплин, так и в практической деятельности дипломированных специалистов;
- ознакомление с современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П2 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений

ПК-П2.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

ПК-П2.1/Зн1 Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности

ПК-П2.1/Зн2 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства

ПК-П2.1/Зн3 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства

ПК-П2.1/Зн4 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений, нормативных технических и руководящих документов к обязательствам сторон договора строительного подряда при организации строительного подряда и к порядку осуществления договорных взаимоотношений с субподрядными строительными организациями

ПК-П2.1/Зн5 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к организации производства этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.1/Зн6 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к технологическим процессам производства видов и комплексов строительных работ, выполняемым при производстве этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

- ПК-П2.1/Зн7 Виды геодезических работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.1/Зн8 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и порядку выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.1/Зн9 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к подключениям временных инженерных коммуникаций (сетей) к наружным сетям инженерно-технического обеспечения для обеспечения участка производства этапа строительных работ электроэнергией, водой, теплом, паром
- ПК-П2.1/Зн10 Методы и средства планирования подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.1/Зн11 Вредные и опасные факторы воздействия строительного производства на работников и окружающую среду, методы их минимизации и предотвращения
- ПК-П2.1/Зн12 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к участкам и рабочим местам производства этапа строительных работ
- ПК-П2.1/Зн13 Требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда
- ПК-П2.1/Зн14 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям, порядку получения и оформлению необходимых разрешений на производство этапа строительных работ
- ПК-П2.1/Зн15 Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности
- ПК-П2.1/Зн16 Виды строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ, для допуска к которым необходимо оформлять наряд-допуск
- ПК-П2.1/Зн17 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к оформлению необходимых допусков к производству этапа строительных работ
- ПК-П2.1/Зн18 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ
- ПК-П2.1/Зн19 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ
- ПК-П2.1/Зн20 Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве
- ПК-П2.1/Зн21 Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)
- ПК-П2.1/Зн22 Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.1/Зн23 Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве

Уметь:

ПК-П2.1/Ум1 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.1/Ум2 Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум3 Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум4 Определять виды и порядок выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум5 Определять участки производства видов строительных работ, рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум6 Определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум7 Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум8 Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения

ПК-П2.1/Ум9 Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум10 Проверять комплектность и качество оформления геодезической исполнительной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум11 Оформлять исполнительную и учетную документацию по подготовке участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум12 Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде

ПК-П2.1/Ум13 Осуществлять деловую переписку по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

ПК-П2.1/Ум14 Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

Владеть:

ПК-П2.1/Нв1 Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Нв2 Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Нв3 Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Нв4 Организация выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Нв5 Координация и контроль выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Нв6 Организация подготовки рабочих мест участка производства этапа строительных работ к проведению специальной оценки условий труда

ПК-П2.1/Нв7 Организация оформления и контроль наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ

ПК-П2.1/Нв8 Ведение исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ

ПК-П2.1/Нв9 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

ПК-П2.2/Зн1 Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности

ПК-П2.2/Зн2 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства

ПК-П2.2/Зн3 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства

ПК-П2.2/Зн4 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений, нормативных технических и руководящих документов к обязательствам сторон договора строительного подряда при организации строительного подряда и к порядку осуществления договорных взаимоотношений с субподрядными строительными организациями

ПК-П2.2/Зн5 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к организации производства этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.2/Зн6 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к технологическим процессам производства видов и комплексов строительных работ, выполняемым при производстве этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.2/Зн7 Виды геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.2/Зн8 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и порядку выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.2/Зн9 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к подключениям временных инженерных коммуникаций (сетей) к наружным сетям инженерно-технического обеспечения для обеспечения участка производства этапа строительных работ электроэнергией, водой, теплом, паром

ПК-П2.2/Зн10 Методы и средства планирования подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.2/Зн11 Вредные и опасные факторы воздействия строительного производства на работников и окружающую среду, методы их минимизации и предотвращения

ПК-П2.2/Зн12 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к участкам и рабочим местам производства этапа строительных работ

ПК-П2.2/Зн13 Требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда

ПК-П2.2/Зн14 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям, порядку получения и оформлению необходимых разрешений на производство этапа строительных работ

ПК-П2.2/Зн15 Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности

ПК-П2.2/Зн16 Виды строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ, для допуска к которым необходимо оформлять наряд-допуск

ПК-П2.2/Зн17 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к оформлению необходимых допусков к производству этапа строительных работ

ПК-П2.2/Зн18 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.2/Зн19 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.2/Зн20 Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве

ПК-П2.2/Зн21 Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.2/Зн22 Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.2/Зн23 Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве

Уметь:

ПК-П2.2/Ум1 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.2/Ум2 Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.2/Ум3 Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

- ПК-П2.2/Ум4 Определять виды и порядок выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Ум5 Определять участки производства видов строительных работ, рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Ум6 Определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Ум7 Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Ум8 Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения
- ПК-П2.2/Ум9 Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Ум10 Проверять комплектность и качество оформления геодезической исполнительной документации участка производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Ум11 Оформлять исполнительную и учетную документацию по подготовке участка производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Ум12 Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде
- ПК-П2.2/Ум13 Осуществлять деловую переписку по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Ум14 Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

Владеть:

- ПК-П2.2/Нв1 Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Нв2 Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Нв3 Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Нв4 Организация выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Нв5 Координация и контроль выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Нв6 Организация подготовки рабочих мест участка производства этапа строительных работ к проведению специальной оценки условий труда
- ПК-П2.2/Нв7 Организация оформления и контроль наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Нв8 Ведение исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ
- ПК-П2.2/Нв9 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Знать:

ПК-П2.3/Зн1 Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности

ПК-П2.3/Зн2 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства

ПК-П2.3/Зн3 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства

ПК-П2.3/Зн4 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений, нормативных технических и руководящих документов к обязательствам сторон договора строительного подряда при организации строительного подряда и к порядку осуществления договорных взаимоотношений с субподрядными строительными организациями

ПК-П2.3/Зн5 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к организации производства этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.3/Зн6 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к технологическим процессам производства видов и комплексов строительных работ, выполняемым при производстве этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.3/Зн7 Виды геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Зн8 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и порядку выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Зн9 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к подключениям временных инженерных коммуникаций (сетей) к наружным сетям инженерно-технического обеспечения для обеспечения участка производства этапа строительных работ электроэнергией, водой, теплом, паром

ПК-П2.3/Зн10 Методы и средства планирования подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Зн11 Вредные и опасные факторы воздействия строительного производства на работников и окружающую среду, методы их минимизации и предотвращения

ПК-П2.3/Зн12 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к участкам и рабочим местам производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Зн13 Требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда

ПК-П2.3/Зн14 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям, порядку получения и оформлению необходимых разрешений на производство этапа строительных работ

ПК-П2.3/Зн15 Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности

ПК-П2.3/Зн16 Виды строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ, для допуска к которым необходимо оформлять наряд-допуск

ПК-П2.3/Зн17 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к оформлению необходимых допусков к производству этапа строительных работ

ПК-П2.3/Зн18 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Зн19 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Зн20 Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве

ПК-П2.3/Зн21 Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.3/Зн22 Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.3/Зн23 Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве

Уметь:

ПК-П2.3/Ум1 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.3/Ум2 Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум3 Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум4 Определять виды и порядок выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум5 Определять участки производства видов строительных работ, рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум6 Определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум7 Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум8 Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения

ПК-П2.3/Ум9 Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум10 Проверять комплектность и качество оформления геодезической исполнительной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум11 Оформлять исполнительную и учетную документацию по подготовке участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум12 Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде

ПК-П2.3/Ум13 Осуществлять деловую переписку по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

ПК-П2.3/Ум14 Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

Владеть:

ПК-П2.3/Нв1 Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Нв2 Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Нв3 Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Нв4 Организация выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Нв5 Координация и контроль выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Нв6 Организация подготовки рабочих мест участка производства этапа строительных работ к проведению специальной оценки условий труда

ПК-П2.3/Нв7 Организация оформления и контроль наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ

ПК-П2.3/Нв8 Ведение исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ

ПК-П2.3/Нв9 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

ПК-П2.4/Зн1 Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности

ПК-П2.4/Зн2 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства

ПК-П2.4/Зн3 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства

ПК-П2.4/Зн4 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений, нормативных технических и руководящих документов к обязательствам сторон договора строительного подряда при организации строительного подряда и к порядку осуществления договорных взаимоотношений с субподрядными строительными организациями

ПК-П2.4/Зн5 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к организации производства этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.4/Зн6 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к технологическим процессам производства видов и комплексов строительных работ, выполняемым при производстве этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.4/Зн7 Виды геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Зн8 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и порядку выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Зн9 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к подключениям временных инженерных коммуникаций (сетей) к наружным сетям инженерно-технического обеспечения для обеспечения участка производства этапа строительных работ электроэнергией, водой, теплом, паром

ПК-П2.4/Зн10 Методы и средства планирования подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Зн11 Вредные и опасные факторы воздействия строительного производства на работников и окружающую среду, методы их минимизации и предотвращения

ПК-П2.4/Зн12 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к участкам и рабочим местам производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Зн13 Требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда

ПК-П2.4/Зн14 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям, порядку получения и оформлению необходимых разрешений на производство этапа строительных работ

ПК-П2.4/Зн15 Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности

ПК-П2.4/Зн16 Виды строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ, для допуска к которым необходимо оформлять наряд-допуск

ПК-П2.4/Зн17 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к оформлению необходимых допусков к производству этапа строительных работ

ПК-П2.4/Зн18 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Зн19 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Зн20 Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве

ПК-П2.4/Зн21 Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.4/Зн22 Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.4/Зн23 Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве

Уметь:

ПК-П2.4/Ум1 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.4/Ум2 Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум3 Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум4 Определять виды и порядок выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум5 Определять участки производства видов строительных работ, рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум6 Определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум7 Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум8 Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения

ПК-П2.4/Ум9 Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум10 Проверять комплектность и качество оформления геодезической исполнительной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум11 Оформлять исполнительную и учетную документацию по подготовке участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум12 Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде

ПК-П2.4/Ум13 Осуществлять деловую переписку по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

ПК-П2.4/Ум14 Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

Владеть:

ПК-П2.4/Нв1 Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Нв2 Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Нв3 Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Нв4 Организация выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Нв5 Координация и контроль выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Нв6 Организация подготовки рабочих мест участка производства этапа строительных работ к проведению специальной оценки условий труда

ПК-П2.4/Нв7 Организация оформления и контроль наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ

ПК-П2.4/Нв8 Ведение исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ

ПК-П2.4/Нв9 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

ПК-П2.5/Зн1 Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности

ПК-П2.5/Зн2 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства

ПК-П2.5/Зн3 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства

ПК-П2.5/Зн4 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений, нормативных технических и руководящих документов к обязательствам сторон договора строительного подряда при организации строительного подряда и к порядку осуществления договорных взаимоотношений с субподрядными строительными организациями

ПК-П2.5/Зн5 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к организации производства этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.5/Зн6 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к технологическим процессам производства видов и комплексов строительных работ, выполняемым при производстве этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.5/Зн7 Виды геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Зн8 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и порядку выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Зн9 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к подключениям временных инженерных коммуникаций (сетей) к наружным сетям инженерно-технического обеспечения для обеспечения участка производства этапа строительных работ электроэнергией, водой, теплом, паром

ПК-П2.5/Зн10 Методы и средства планирования подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Зн11 Вредные и опасные факторы воздействия строительного производства на работников и окружающую среду, методы их минимизации и предотвращения

ПК-П2.5/Зн12 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к участкам и рабочим местам производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Зн13 Требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда

ПК-П2.5/Зн14 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям, порядку получения и оформлению необходимых разрешений на производство этапа строительных работ

ПК-П2.5/Зн15 Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности

ПК-П2.5/Зн16 Виды строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ, для допуска к которым необходимо оформлять наряд-допуск

ПК-П2.5/Зн17 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к оформлению необходимых допусков к производству этапа строительных работ

ПК-П2.5/Зн18 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Зн19 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Зн20 Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве

ПК-П2.5/Зн21 Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.5/Зн22 Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.5/Зн23 Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве

Уметь:

ПК-П2.5/Ум1 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.5/Ум2 Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум3 Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум4 Определять виды и порядок выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум5 Определять участки производства видов строительных работ, рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум6 Определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум7 Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум8 Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения

ПК-П2.5/Ум9 Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум10 Проверять комплектность и качество оформления геодезической исполнительной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум11 Оформлять исполнительную и учетную документацию по подготовке участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум12 Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде

ПК-П2.5/Ум13 Осуществлять деловую переписку по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

ПК-П2.5/Ум14 Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

Владеть:

ПК-П2.5/Нв1 Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Нв2 Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Нв3 Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Нв4 Организация выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Нв5 Координация и контроль выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Нв6 Организация подготовки рабочих мест участка производства этапа строительных работ к проведению специальной оценки условий труда

ПК-П2.5/Нв7 Организация оформления и контроль наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ

ПК-П2.5/Нв8 Ведение исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ

ПК-П2.5/Нв9 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний

Знать:

ПК-П2.6/Зн1 Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности

ПК-П2.6/Зн2 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства

ПК-П2.6/Зн3 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства

ПК-П2.6/Зн4 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений, нормативных технических и руководящих документов к обязательствам сторон договора строительного подряда при организации строительного подряда и к порядку осуществления договорных взаимоотношений с субподрядными строительными организациями

ПК-П2.6/Зн5 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к организации производства этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

ПК-П2.6/Зн6 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к технологическим процессам производства видов и комплексов строительных работ, выполняемым при производстве этапа строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства

- ПК-П2.6/Зн7 Виды геодезических работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Зн8 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и порядку выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Зн9 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к подключениям временных инженерных коммуникаций (сетей) к наружным сетям инженерно-технического обеспечения для обеспечения участка производства этапа строительных работ электроэнергией, водой, теплом, паром
- ПК-П2.6/Зн10 Методы и средства планирования подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Зн11 Вредные и опасные факторы воздействия строительного производства на работников и окружающую среду, методы их минимизации и предотвращения
- ПК-П2.6/Зн12 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к участкам и рабочим местам производства этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Зн13 Требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области специальной оценки условий труда к порядку проведения и документальному оформлению специальной оценки условий труда
- ПК-П2.6/Зн14 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям, порядку получения и оформлению необходимых разрешений на производство этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Зн15 Виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности
- ПК-П2.6/Зн16 Виды строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ, для допуска к которым необходимо оформлять наряд-допуск
- ПК-П2.6/Зн17 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к оформлению необходимых допусков к производству этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Зн18 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Зн19 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной и учетной документации участка производства этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Зн20 Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве
- ПК-П2.6/Зн21 Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)
- ПК-П2.6/Зн22 Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.6/Зн23 Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве

Уметь:

ПК-П2.6/Ум1 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.6/Ум2 Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум3 Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум4 Определять виды и порядок выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум5 Определять участки производства видов строительных работ, рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум6 Определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум7 Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум8 Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения

ПК-П2.6/Ум9 Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум10 Проверять комплектность и качество оформления геодезической исполнительной документации участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум11 Оформлять исполнительную и учетную документацию по подготовке участка производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум12 Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде

ПК-П2.6/Ум13 Осуществлять деловую переписку по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

ПК-П2.6/Ум14 Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ

Владеть:

ПК-П2.6/Нв1 Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Нв2 Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Нв3 Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

ПК-П2.6/Нв4 Организация выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

- ПК-П2.6/Нв5 Координация и контроль выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Нв6 Организация подготовки рабочих мест участка производства этапа строительных работ к проведению специальной оценки условий труда
- ПК-П2.6/Нв7 Организация оформления и контроль наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Нв8 Ведение исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ
- ПК-П2.6/Нв9 Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Знать:

- ПК-П2.7/Зн1 Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности
- ПК-П2.7/Зн2 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений к содержанию, организации и порядку проведения сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ
- ПК-П2.7/Зн3 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению комплекта исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации для сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ
- ПК-П2.7/Зн4 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям и порядку принятия решения о консервации незавершенного этапа строительных работ
- ПК-П2.7/Зн5 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации при консервации незавершенного этапа строительных работ
- ПК-П2.7/Зн6 Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве
- ПК-П2.7/Зн7 Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)
- ПК-П2.7/Зн8 Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)
- ПК-П2.7/Зн9 Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве

Уметь:

- ПК-П2.7/Ум1 Оформлять и комплектовать исполнительную и прилагаемую (техническую, доказательную) документацию по выполненному этапу строительных работ

ПК-П2.7/Ум2 Анализировать допущенные отступления от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации, выявленные в процессе сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ, определять состав оперативных мер по их устранению

ПК-П2.7/Ум3 Формировать сведения, документы и материалы по выполненному этапу строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде

ПК-П2.7/Ум4 Оформлять акт сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

ПК-П2.7/Ум5 Осуществлять деловую переписку по вопросам сдачи и приемки законченных результатов этапа строительных работ

ПК-П2.7/Ум6 Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания в процессе сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

Владеть:

ПК-П2.7/Нв1 Подготовка комплекта исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации по выполненному этапу строительных работ для приемки заказчиком

ПК-П2.7/Нв2 Формирование сведений, документов и материалов по выполненному этапу строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), для передачи заказчику

ПК-П2.7/Нв3 Разработка и контроль реализации оперативных мер по устранению выявленных в процессе сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ отступлений от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии)

ПК-П2.7/Нв4 Документальное оформление сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

ПК-П2.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:

ПК-П2.8/Зн1 Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности

ПК-П2.8/Зн2 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности и гражданско-правовых отношений к содержанию, организации и порядку проведения сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

ПК-П2.8/Зн3 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению комплекта исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации для сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

ПК-П2.8/Зн4 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к основаниям и порядку принятия решения о консервации незавершенного этапа строительных работ

ПК-П2.8/Зн5 Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации при консервации незавершенного этапа строительных работ

ПК-П2.8/Зн6 Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве

ПК-П2.8/Зн7 Средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.8/Зн8 Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)

ПК-П2.8/Зн9 Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве

Уметь:

ПК-П2.8/Ум1 Оформлять и комплектовать исполнительную и прилагаемую (техническую, доказательную) документацию по выполненному этапу строительных работ

ПК-П2.8/Ум2 Анализировать допущенные отступления от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации, выявленные в процессе сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ, определять состав оперативных мер по их устранению

ПК-П2.8/Ум3 Формировать сведения, документы и материалы по выполненному этапу строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде

ПК-П2.8/Ум4 Оформлять акт сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

ПК-П2.8/Ум5 Осуществлять деловую переписку по вопросам сдачи и приемки законченных результатов этапа строительных работ

ПК-П2.8/Ум6 Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания в процессе сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

Владеть:

ПК-П2.8/Нв1 Подготовка комплекта исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации по выполненному этапу строительных работ для приемки заказчиком

ПК-П2.8/Нв2 Формирование сведений, документов и материалов по выполненному этапу строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), для передачи заказчику

ПК-П2.8/Нв3 Разработка и контроль реализации оперативных мер по устранению выявленных в процессе сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ отступлений от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии)

ПК-П2.8/Нв4 Документальное оформление сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Сопротивление материалов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 3, Очно-заочная форма обучения - 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	144	4	59	3	14	16	26	22	Экзамен (63)
Всего	144	4	59	3	14	16	26	22	63

Очно-заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	144	4	31	3	6	6	16	86	Экзамен (27)
Всего	144	4	31	3	6	6	16	86	27

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Основные вопросы сопротивления материалов	78		14	16	26	22	ПК-П2.1 ПК-П2.2
Тема 1.1. Значение курса сопротивления материалов	4			1	2	1	ПК-П2.3 ПК-П2.4
Тема 1.2. Эпюры внутренних силовых факторов при различных видах деформаций.	6			2	2	2	ПК-П2.5 ПК-П2.6 ПК-П2.7
Тема 1.3. Геометрические характеристики плоских сечений.	4			1	2	1	ПК-П2.8
Тема 1.4. Центральное растяжение и сжатие.	6		2	1	2	1	
Тема 1.5. Напряженное и деформированное состояние материала.	6		2	1	2	1	
Тема 1.6. Прямой изгиб. Главные напряжения при прямом поперечном изгибе. Перемещения при изгибе.	5			1	2	2	
Тема 1.7. Кручение стержней круглого поперечного сечения. Потенциальная энергия деформации. Основные теоремы об упругих системах.	7		2	1	2	2	
Тема 1.8. Определение перемещений в упругих системах	7		2	1	2	2	
Тема 1.9. Расчет статически неопределимых систем методом сил.	5			1	2	2	
Тема 1.10. Сложный и косой изгиб.	7		2	1	2	2	
Тема 1.11. Внецентренное растяжение (сжатие) брусев большой жесткости.	8		2	2	2	2	
Тема 1.12. Теории предельных напряженных состояний (Теории прочности).	5			1	2	2	

Тема 1.13. Продольный изгиб центрально сжатого прямого стержня. Устойчивость центрально сжатых стержней. Динамическое действие нагрузки.	8		2	2	2	2	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	3	3					ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П2.4
Тема 2.1. Экзамен	3	3					ПК-П2.5 ПК-П2.6 ПК-П2.7 ПК-П2.8
Итого	81	3	14	16	26	22	

Очно-заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. Основные вопросы сопротивления материалов	114		6	6	16	86	ПК-П2.1 ПК-П2.2
Тема 1.1. Значение курса сопротивления материалов	7			1		6	ПК-П2.3 ПК-П2.4
Тема 1.2. Эпюры внутренних силовых факторов при различных видах деформаций.	13		2	1	2	8	ПК-П2.5 ПК-П2.6 ПК-П2.7
Тема 1.3. Геометрические характеристики плоских сечений.	6					6	ПК-П2.8
Тема 1.4. Центральное растяжение и сжатие.	11		2	1		8	
Тема 1.5. Напряженное и деформированное состояние материала.	13		2	1	2	8	
Тема 1.6. Прямой изгиб. Главные напряжения при прямом поперечном изгибе. Перемещения при изгибе.	8				2	6	
Тема 1.7. Кручение стержней круглого поперечного сечения. Потенциальная энергия деформации. Основные теоремы об упругих системах.	9			1		8	

Тема 1.8. Определение перемещений в упругих системах	7			1		6	
Тема 1.9. Расчет статически неопределимых систем методом сил.	8				2	6	
Тема 1.10. Сложный и косой изгиб.	8				2	6	
Тема 1.11. Внецентренное растяжение (сжатие) брусев большой жесткости.	8				2	6	
Тема 1.12. Теории предельных напряженных состояний (Теории прочности).	8				2	6	
Тема 1.13. Продольный изгиб центрально сжатого прямого стержня. Устойчивость центрально сжатых стержней. Динамическое действие нагрузки.	8				2	6	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	3	3					ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П2.4
Тема 2.1. Экзамен	3	3					ПК-П2.5 ПК-П2.6 ПК-П2.7 ПК-П2.8
Итого	117	3	6	6	16	86	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основные вопросы сопротивления материалов

(Очная: Лабораторные занятия - 14ч.; Лекционные занятия - 16ч.; Практические занятия - 26ч.; Самостоятельная работа - 22ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 86ч.)

Тема 1.1. Значение курса сопротивления материалов

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Задачи сопротивления материалов. Классификация внешних сил и элементов конструкций. Реальный объект и расчетная схема. Метод сечений. Внутренние силы в поперечных сечениях бруса.

Тема 1.2. Эпюры внутренних силовых факторов при различных видах деформаций.

(Очно-заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Напряжения. Деформации. Дифференциальные зависимости между внутренними силовыми факторами и интенсивностью распределенной нагрузки.

Тема 1.3. Геометрические характеристики плоских сечений.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Статический момент площади. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе и повороте координатных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур.

Тема 1.4. Центральное растяжение и сжатие.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Продольные силы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Три вида расчетов на прочность и жесткость.

Тема 1.5. Напряженное и деформированное состояние материала.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Понятие о напряженном состоянии в точке тела. Виды напряженных состояний. Исследование плоского напряженного состояния. Главные напряжения и главные площадки. Экстремальные касательные напряжения.

Исследование деформированного состояния. Обобщенный закон Гука. Объемная деформация. Чистый сдвиг

(деформация, потенциальная энергия.).

Тема 1.6. Прямой изгиб. Главные напряжения при прямом поперечном изгибе. Перемещения при изгибе.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные понятия и определения. Виды изгиба. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Моменты сопротивления сечений простейших фигур.

Тема 1.7. Кручение стержней круглого поперечного сечения. Потенциальная энергия деформации. Основные теоремы об упругих системах.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Крутящий момент. Напряжения и деформации. Полярный момент сопротивления для круга и кольца. Три вида расчетов на прочность и жесткость.

Тема 1.8. Определение перемещений в упругих системах

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Действительная и возможная работа внешних и внутренних сил. Теорема Клапейрона. Теорема о взаимности

работ (теорема Бет-ти). Теорема о взаимности перемещений (теорема Максвелла)

Тема 1.9. Расчет статически неопределимых систем методом сил.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Определение числа лишних неизвестных в плоской рамно-балочной системе. Выбор основной системы. Канонические уравнения метода сил. Порядок расчета рам методом сил. Рациональный выбор основной системы. Использование симметрии при расчете рамы. Проверки правильности определения коэффициентов канонических уравнений и грузовых перемещений. Кинематические (деформационные) проверки правильности расчета рамы.

Тема 1.10. Сложный и косой изгиб.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные понятия. Неплоский и косой изгиб. Определение напряжений. Определение перемещений при косом изгибе.

Тема 1.11. Внецентренное растяжение (сжатие) брусков большой жесткости.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Изгиб с растяжением (сжатием) бруса большой жесткости. Внецентренное сжатие или растяжение. Ядро сечения.

Прямоугольное сечение. Построение ядра сечения круга.

Тема 1.12. Теории предельных напряженных состояний (Теории прочности).

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Предельные напряженные состояния. Эквивалентные напряжения. Классические и энергетические теории прочности. Основные современные теории предельных напряженных состояний. Упрощенная теория предельных напряженных состояний (обобщенная теория О.Мора).

Тема 1.13. Продольный изгиб центрально сжатого прямого стержня. Устойчивость центрально сжатых стержней. Динамическое действие нагрузки.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Понятие о потере устойчивости упругого равновесия. Формула Эйлера для определения критической силы. Влияние способа закрепления концов стержня на величину критической силы. Критическое напряжение. Пределы применения формулы Эйлера. Формула Ясинского. Три вида расчетов на устойчивость.

Расчет сжатых стержней по коэффициентам продольного изгиба. Расчет элементов конструкции при заданных ускорениях (учет сил инерции). Приближенный метод расчета на ударе. Определение динамических напряжений и перемещений при ударе.

Раздел 2. Промежуточная аттестация

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 2.1. Экзамен

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основные вопросы сопротивления материалов

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Сопротивление материалов – это наука:
о действии нагрузок на конструкции
об инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции
об упругости материальных тел
2. Прочность конструкции
способность противостоять коррозии
способность элемента конструкции растягиваться или сжиматься
способность конструкции противостоять внешней нагрузке, не разрушаясь
3. Жесткость конструкции
свойство способности подвергаться технологической обработке
способность противостоять внешним воздействиям в пределах заданных величин деформаций
способность противостоять вибрациям
4. Устойчивость конструкции
способность сохранять заданную форму упругого равновесия деформации
способность противостоять опрокидыванию
способность возвращаться в исходное положение при разгрузке
5. Расчетная схема
чертёж макета конструкции
изготовление чертежей и эскизов конструкции
совокупность аналогий реального объекта после отбрасывания второстепенных подробностей
6. Метод сечений
метод определения центра тяжести сечения
метод выявления внутренних сил в сечении нагруженного тела
метод определения сил при растяжении – сжатии
7. Какие внутренние силовые факторы действуют в сечении нагруженного тела?
силы растяжения, сдвига, моменты изгиба и кручения
силы молекулярного притяжения
электромагнитные и гравитационные силы
8. Главный вектор внутренних сил равен сумме внешних сил, действующих по одну сторону сечения?
да
нет
равен главному вектору внешних сил
9. Главный вектор внутренних сил определяется методом сечений?
нет
да
экспериментально
10. Главный момент внутренних сил равен сумме моментов внешних сил, действующих по одну сторону от сечения?
нет
да

равен главному вектору внешних сил

11. В чем состоит принцип независимости действия сил?

деформации конструкций предполагаются настолько малыми, что можно не учитывать их влияние на взаимное расположение нагрузок до любых точек конструкции
деформации материала конструкции в каждой его точке прямо пропорциональны напряжениям в этой точке
результат воздействия на конструкцию системы нагрузок равен сумме результатов воздействия каждой нагрузки в отдельности
поперечные сечения бруса, плоские до приложения к нему нагрузки, остаются плоскими и при действии нагрузки

12. Какие внутренние усилия могут возникать в поперечных сечениях брусев?

M, R

M_y, M_z, N, T, Q_y, Q_z

M_z, N, Q_y

13. Нормальные напряжения возникают:

при растяжении (сжатии) и изгибе

при сдвиге – срезе

при статическом нагружении

14. Какие типы напряжений возникают в элементах конструкций:

ударные

внутренние

нормальные и касательные

15. В наклонном сечении стержня нагруженного осевыми нагрузками возникают:

только силы сдвига

нормальные и касательные напряжения

только продольные деформации

16. При кручении в поперечном сечении вала возникают:

касательные напряжения

нормальные напряжения

момент сопротивления

17. При чистом изгибе в поперечном сечении балки возникают:

поперечные силы и изгибающие моменты

касательные напряжения

нормальные напряжения

18. Какую размерность имеют абсолютные линейные и угловые деформации?

линейные деформации измеряются в м, а угловые в рад.

линейные и угловые деформации – величины безразмерные

линейные деформации – безразмерные величины, а угловые измеряются в рад.

линейные деформации измеряются в м, а угловые деформации безразмерные величины

19. Какую размерность имеют относительные линейные и угловые деформации?

линейные деформации измеряются в м, а угловые в рад.

линейные и угловые деформации – величины безразмерные

линейные деформации – безразмерные величины, а угловые измеряются в рад/м.

линейные деформации измеряются в м, а угловые деформации безразмерные величины

20. Основной метод, применяемый для определения внутренних усилий

метод сил

метод перемещений

метод сечений

21. Упругость

способность материала изгибаться

способность материала восстанавливать свою форму и размеры после снятия внешней нагрузки

характеристика пружин и рессор

22. Пластичность

способность материала приобретать остаточные деформации

свойство пластических масс при нагревании

способность материала при ковке принимать необходимые формы

23. Пластичность характеризуется:

пределом пропорциональности

пределом текучести

величиной остаточного удлинения и остаточного сужения шейки разорванного образца

24. Твердость материала:

способность материала противостоять механической обработке

способность противодействовать механическому проникновению в него инородных тел свойства, присущие твердым сплавам и алмазу

25. Характеристики механической прочности:

модули упругости E и G

коэффициент Пуассона

пределы: пропорциональности, упругости, текучести, прочности

26. Какие прочностные характеристики материалов вы знаете?

коэффициент Пуассона

пределы: пропорциональности, упругости, текучести, прочности

предел жесткости

предел изогнутости

Модуль Юнга

27. Какие пластические характеристики материалов вы знаете?

ковкость

относительное остаточное удлинение, относительное остаточное сужение

мягкость, твёрдость

28. Предельные (опасные) напряжения для хрупких материалов:

предел прочности

напряжение, при котором относительное удлинение составляет 0,5 %

напряжение при коэффициенте запаса $n = 1$

29. Предельные (опасные) напряжения для пластичных материалов:

напряжения, при которых начинается разрушение

напряжение, при котором относительное удлинение составляет 0,5 %

напряжение при коэффициенте запаса $n = 1$

предел текучести

30. Что такое допускаемое напряжение (максимальное)?

всякое напряжение меньше предела пропорциональности

напряжение, равное временному сопротивлению

предельное напряжение, деленное на коэффициент запаса

31. Коэффициент запаса?

отношение опасного напряжения к максимальному допустимому напряжению

безразмерная величина больше 1

отношение нормального напряжения к касательному

32. Каковы последствия увеличения коэффициента запаса?

вес конструкции уменьшается

вес конструкции увеличивается

вес конструкции не изменяется

33. Справедлив ли закон Гука за пределом пропорциональности?

нет

да, в зоне наклёпа

справедлив до предела прочности

34. Коэффициент Пуассона одинаков при растяжении – сжатии?

да

нет

неодинаков до предела текучести

35. Механические характеристики хрупких материалов при растяжении численно отличаются от характеристик при сжатии?

да, численно отличаются

одинаковы

отличаются только при нагревании

36. Механические характеристики пластичных материалов при растяжении отличаются от характеристик при сжатии?

да

одинаковы

отличаются только при нагревании

37. Сколько связей накладывается на балку со стороны шарнирно подвижной опоры?

4

3

2

1

38. Сколько связей накладывается на балку со стороны шарнирно неподвижной опоры?

4

3

2

1

39. Сколько связей накладывается на балку со стороны жесткой заделки?

4

3

2

1

40. Внутренними усилиями являются

силы гравитационного взаимодействия конструкции

силы взаимодействия между молекулами и атомами

появляющиеся внутри элементов конструкций при нагружении их внешними воздействиями

41. В природе существует ... вида простых деформаций

2

3

4

42. Относительная деформация - ...

деформация части конструкции

абсолютная деформации, отнесенная к первоначальной длине

незначительная деформация, величиной которой можно пренебречь

43. Абсолютная деформация - ...

разность между первоначальными и конечными размерами твердого тела

изменение размеров тела при нагружении.

значительная деформация, величиной которой нельзя пренебречь

44. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов отличаются ...

размерами диаграммы в направлении оси деформаций

размерами диаграммы в направлении оси нагрузки

принципиально не отличаются

45. Деревянный образец при сжатии вдоль волокон ведет себя ...

как пластичный материал

как хрупкий материал

как мягкая сталь

46. Деревянный образец при сжатии поперек волокон ведет себя ...

как пластичный материал

как хрупкий материал

как чугун

47. Выбор сечения

сечение должно удовлетворять как условию прочности, так и жесткости

сечение должно удовлетворять только условию прочности

сечение должно удовлетворять только условию жесткости

48. Что связывает поперечную и продольную деформацию при растяжении (сжатии)?

модуль упругости

модуль сдвига

коэффициент Пуассона

49. В каких сечениях растянутого бруса возникают наибольшие нормальные, и в каких наибольшие касательные напряжения?

наибольшие нормальные напряжения возникают в поперечных сечениях бруса. Наибольшие касательные возникают в сечениях под углом $\varphi=45^\circ$ к оси

наибольшие нормальные напряжения возникают в сечениях под углом $\varphi=45^\circ$ к оси. Наибольшие касательные напряжения в поперечных сечениях бруса

наибольшие нормальные напряжения возникают на поверхности. Наибольшие касательные напряжения возникают под углом $\varphi=45^\circ$ к оси

50. Что называется жесткостью поперечного сечения стержня при растяжении (сжатии)?

жесткостью называется такое состояние, при котором деформации ниже допустимых величин отношение напряжения к относительной деформации называется жесткостью

произведение модуля Юнга на объем называется жесткостью

произведение модуля Юнга на площадь сечения называется жесткостью стержня

51. Поперечные сечения при изгибе получают перемещения

прогиб и угол поворота

прогиб и горизонтальное смещение

угол поворота и сдвиг

52. Чему равна поперечная сила в сечении бруса, в котором изгибающий момент достигает экстремальных значений?

поперечная сила в этом сечении бруса равна нулю, или проходит через ноль

поперечная сила в этом сечении бруса равна среднему значению

поперечная сила тоже достигает экстремальных значений

53. Нормальные напряжения при изгибе распределяются по сечению ...

равномерно

по закону синусоиды

по линейному закону

54. Какой внутренний силовой фактор, как правило, опаснее в изогнутом стержне?

максимальный изгибающий момент

максимальная поперечная сила

приложение сосредоточенной силы

55. Что означает скачок на эпюре моментов?

изменение сечения

наличие внешнего сосредоточенного момента

приложение сосредоточенной силы

56. Эпюры строят только для нахождения опасных сечений?

да

нет

для определения законов изменения внутренних силовых факторов, напряжений и

перемещений

57. Концентрация напряжений

возрастание напряжений при увеличении нагрузки

значительное возрастание напряжений возле концентраторов

величина напряжения в опасных сечениях

58. Что характеризует предел выносливости

прочность при изгибе

максимальное напряжение цикла при базовом числе циклов нагружений

напряжение при симметричном цикле нагружений

59. Какой цикл изменения напряжений является самым опасным:

асимметричный

пульсационный

симметричный

60. Предел выносливости зависит от:

концентрации напряжений

формы и размеров детали

вида цикла и его параметров, геометрической формы и размеров, состояния поверхности и концентраторов напряжений

61. Понятие термина «усталость»

это процесс постепенного накопления повреждений материала при действии переменных напряжений, приводящий к образованию трещин и разрушению

это свойство материалов сопротивляться действию внешней нагрузки, которая является переменной

это предельное напряжение, при котором происходит разрушение

это процесс, при котором происходит образование трещин и разрушение

62. Почему концентрация напряжений менее опасна для пластических материалов, чем для хрупких?

потому, что для уменьшения концентрации напряжений можно изменить форму деталей

для пластических материалов для снижения высоких местных напряжений у трещин применяется рассверливание концов этих трещин

в пластических материалах увеличение нагрузки сопровождается перераспределением напряжений

при статическом нагружении деталей из пластичных материалов концентрация напряжений практически не оказывает влияние на прочность и не учитывается при расчетах

63. Какие из перечисленных напряжений относятся к динамическим?

вызванные кручением

вызванные изгибом

вызванные силами инерции, при ударе и циклических нагрузках

64. Понятие критической силы

значение силы, при которой система может переходить из первоначального положения в новое деформированное, называется критическим

наибольшее значение силы, при котором происходит разрушение системы, называется критическим

минимальное значение силы, при котором система может переходить из первоначального положения в новое деформированное, называется критическим

65. Понятие устойчивого состояния системы

малейшие отклонения системы от положения равновесия приводят к непропорционально большим перемещениям и усилиям

это свойство системы сохранять свое состояние при внешних воздействиях

малые нарушения равновесия (отклонения от первоначального положения) вызывают малые изменения в напряженно-деформированном состоянии системы

это состояние, при котором система может сохранять заданную форму или потерять ее при любом малом внешнем воздействии

66. Если стержень теряет устойчивость, то это происходит
в плоскости наибольшей жёсткости
в плоскости действия сил
в плоскости наименьшей жёсткости

67. В каких случаях можно использовать безмоментную теорию?
если конструкция оболочки изготовлена из эластомера
если оболочка осесимметрична
для любых тонкостенных оболочек на участках удалённых от точек приложения внешних нагрузок и опорных закреплений

68. Сформулируйте основное положения безмоментной теории оболочек?
методами сопротивления материалов могут быть рассчитаны только такие оболочки, в любой точке которых не возникают изгибающие моменты
изгибающие моменты вызывают настолько малые напряжения по сравнению с напряжениями от других внутренних силовых факторов, что ими можно пренебречь
напряжения, возникающие в оболочке, постоянны по толщине и, следовательно, изгиб оболочки отсутствует

69. Какая оболочка называется осесимметричной?
оболочка, имеющая форму тела вращения
имеющая две оси симметрии
образующие поверхностей которой симметричны

70. Какая поверхность называется срединной поверхностью оболочки?
геометрическое место точек, равноотстоящих от обеих поверхностей оболочки
боковая поверхность в центре площади боковых поверхностей
средняя арифметическая величина всех поверхностей конструкции

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Назовите единицы измерения коэффициента Пуассона?

Н/м²

Па

безразмерная величина

м/Н

2. Что характеризует произведение ЕА при растяжении (сжатии)?

твёрдость материала

жесткость материала

жесткость детали

3. Какие характеристики связывает закон Гука?

силу и напряжение

касательное и нормальное напряжение

напряжение и деформацию

4. На основе какого из допущений, принятых в курсе сопротивления материалов, составлены выражения обобщенного закона Гука?

деформации материала конструкции в каждой его точке прямо пропорциональны напряжениям в этой точке

материал конструкции обладает свойством идеальной упругости

поперечные сечения бруса, плоские до приложения к нему нагрузки, остаются плоскими и при действии нагрузки

результат воздействия на конструкцию системы нагрузок равен сумме результатов воздействия каждой нагрузки в отдельности

5. Площадки, на которых действуют максимальные касательные напряжения развернуты к главным площадкам под углом ... (градусов)

0

6. Где на круге Мора находятся точки, характеризующие напряжения на взаимно перпендикулярных площадках?

симметричны относительно оси нормальных напряжений
на пересечении лучей центрального угла 45 градусов с кругом
по концам одного диаметра

7. Где находится полюс круга Мора?

на пересечении направлений нормальных напряжений, проходящих через характеризующие их точки круга Мора
в центре круга Мора
в начале координат

8. Какова размерность статического момента?

длина во второй степени
длина в кубе
длина в четвёртой степени

9. Может ли статический момент сечения быть отрицательным?

может
не может

10. Какова размерность осевых моментов инерции сечения?

длина во второй степени
длина в третьей степени
длина в четвёртой степени

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Третий семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П2.4 ПК-П2.5 ПК-П2.6 ПК-П2.7 ПК-П2.8

Вопросы/Задания:

1. Поперечные сечения при изгибе получают перемещения

прогиб и угол поворота
прогиб и горизонтальное смещение
угол поворота и сдвиг

2. Чему равна поперечная сила в сечении бруса, в котором изгибающий момент достигает экстремальных значений?

поперечная сила в этом сечении бруса равна нулю, или проходит через ноль
поперечная сила в этом сечении бруса равна среднему значению
поперечная сила тоже достигает экстремальных значений

3. Нормальные напряжения при изгибе распределяются по сечению ...

равномерно
по закону синусоиды
по линейному закону

4. При чистом прямом изгибе нейтральная ось ...

совпадает с продольной осью
лежит в плоскости действия нагрузки
совпадает с главной осью сечения, перпендикулярной плоскости действия нагрузки

5. Чистый изгиб – ...

вид деформации, при котором в сечениях действует только изгибающий момент
вид деформации, при котором момент внешних сил не лежит в плоскости оси стержня
вид деформации, при котором в сечениях действует только поперечные силы

6. Знак внутреннего изгибающего момента в сечении не зависит от знаков внешних сил, приложенных к балке?

нет

да

зависит от положения растянутых волокон

7. Для двухопорной балки необходимо определить в начале реакции опор, а затем строить эпюры?

да

нет

это зависит от конструкции балки

8. Что означает скачок на эпюре моментов?

изменение сечения

наличие внешнего сосредоточенного момента

приложение сосредоточенной силы

9. Какой внутренний силовой фактор, как правило, опаснее в изогнутом стержне?

максимальный изгибающий момент

максимальная поперечная сила

приложение сосредоточенной силы

10. Эпюры строят только для нахождения опасных сечений?

да

нет

для определения законов изменения внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений

11. Концентрация напряжений

возрастание напряжений при увеличении нагрузки

значительное возрастание напряжений возле концентраторов

величина напряжения в опасных сечениях

12. Что характеризует предел выносливости

прочность при изгибе

максимальное напряжение цикла при базовом числе циклов нагружений

напряжение при симметричном цикле нагружений

13. Какой цикл изменения напряжений является самым опасным:

асимметричный

пульсационный

симметричный

14. Предел выносливости зависит от:

концентрации напряжений

формы и размеров детали

вида цикла и его параметров, геометрической формы и размеров, состояния поверхности и концентраторов напряжений

15. Понятие термина «усталость»

это процесс постепенного накопления повреждений материала при действии переменных напряжений, приводящий к образованию трещин и разрушению

это свойство материалов сопротивляться действию внешней нагрузки, которая является переменной

это предельное напряжение, при котором происходит разрушение

это процесс, при котором происходит образование трещин и разрушение

16. Понятие «цикла» при напряжениях, циклически изменяющихся во времени

время одного периода

совокупность значений напряжений за время одного периода

период времени, когда напряжения принимают значения от макс до мин

время, в течение которого происходит процесс усталостного разрушения

17. Почему концентрация напряжений менее опасна для пластических материалов, чем для хрупких?

потому, что для уменьшения концентрации напряжений можно изменить форму деталей
для пластических материалов для снижения высоких местных напряжений у трещин применяется рассверливание концов этих трещин
в пластических материалах увеличение нагрузки сопровождается перераспределением напряжений
при статическом нагружении деталей из пластичных материалов концентрация напряжений практически не оказывает влияние на прочность и не учитывается при расчетах

18. Что называется пределом выносливости?

это максимальное напряжение, при котором материал не разрушается
это наибольшее напряжение, при котором материал не разрушается при любом числе циклов
это напряжение, при котором материал способен выдержать 10⁸ циклов
это наибольшее количество циклов, которое выдерживает материал, не разрушаясь

19. Что такое усталость материалов?

явление понижения прочности с течением времени под нагрузкой
явление понижения прочности под действием радиоактивного облучения
явление разрушения при циклических нагрузках от накопления дефектов

20. Характеристика способности материала сопротивляться действию ударной нагрузки?

удельная ударная вязкость
прочность при ударе
коэффициент динамичности при ударе

21. Коэффициент динамичности всегда больше 1?

да
нет
да, при ударных и инерционных воздействиях

22. Инерционная нагрузка – это:

сила трения при торможении тел
нагрузка вызывающая движение по инерции
внутренние силы при движении тела с ускорением

23. Ударная нагрузка – это:

взаимодействие при соударении тел
нагрузка при трении
нагрузка вертикально движущихся тел

24. Какие из перечисленных напряжений относятся к динамическим?

вызванные кручением
вызванные изгибом
вызванные силами инерции, при ударе и циклических нагрузках

25. Что такое динамический коэффициент?

во сколько раз динамическая величина больше соответствующей ей статической
коэффициент, зависящий от массы сооружения
характеризует угловое ускорение движения
характеризует величину ударной нагрузки

26. Критические силы это?

силы сжатия, при которых наступает предел текучести
величина силы, при достижении которой сжатый стержень теряет устойчивость равновесия формы деформации
силы, при которых стержень разрушается

27. Понятие критической силы

значение силы, при которой система может переходить из первоначального положения в новое деформированное, называется критическим

наибольшее значение силы, при котором происходит разрушение системы, называется критическим

минимальное значение силы, при котором система может переходить из первоначального положения в новое деформированное, называется критическим

28. Понятие устойчивого состояния системы

малейшие отклонения системы от положения равновесия приводят к непропорционально большим перемещениям и усилиям

это свойство системы сохранять свое состояние при внешних воздействиях

малые нарушения равновесия (отклонения от первоначального положения) вызывают малые изменения в напряженно-деформированном состоянии системы

это состояние, при котором система может сохранять заданную форму или потерять ее при любом малом внешнем воздействии

29. Стержень теряет устойчивость:

в плоскости сечения

в плоскости действия силы

в плоскости наибольшей жесткости

в плоскости наименьшей жесткости

30. Формула Эйлера для определения критической силы применяется для стержней

малой гибкости

большой гибкости

средней гибкости

31. Если стержень теряет устойчивость, то это происходит

в плоскости наибольшей жёсткости

в плоскости действия сил

в плоскости наименьшей жёсткости

32. В каких случаях можно использовать безмоментную теорию?

если конструкция оболочки изготовлена из эластомера

если оболочка осесимметрична

для любых тонкостенных оболочек на участках удалённых от точек приложения внешних нагрузок и опорных закреплений

33. Сформулируйте основные положения безмоментной теории оболочек?

методами сопротивления материалов могут быть рассчитаны только такие оболочки, в любой точке которых не возникают изгибающие моменты

изгибающие моменты вызывают настолько малые напряжения по сравнению с напряжениями от других внутренних силовых факторов, что ими можно пренебречь

напряжения, возникающие в оболочке, постоянны по толщине и, следовательно, изгиб оболочки отсутствует

34. Какая оболочка называется осесимметричной?

оболочка, имеющая форму тела вращения

имеющая две оси симметрии

образующие поверхностей которой симметричны

35. Какая поверхность называется срединной поверхностью оболочки?

геометрическое место точек, равноотстоящих от обеих поверхностей оболочки

боковая поверхность в центре площади боковых поверхностей

средняя арифметическая величина всех поверхностей конструкции

36. Приведите примеры конструкций, которые могут быть отнесены к оболочкам?

бетонная дымовая труба

арочный мост

металлическая труба магистрального трубопровода

37. Что называется оболочкой?

элемент конструкции, деформации которого сопоставимы с его размерами

элемент конструкции одно из измерений которого (толщина) значительно меньше двух других, срединная поверхность которого криволинейна
элемент конструкции выполненный из эластомеров

38. Дайте формулировку четвёртой теории прочности

условие прочности выполняется если напряжения действующие не превышают напряжений допускаемых

условие прочности выполняется если максимальное главное действующее напряжение не превышает напряжений допускаемых

условие прочности выполняется если удельная потенциальная энергия формоизменения в сложном напряжённом состоянии не превышает допускаемой удельной потенциальной энергии формоизменения, найденной при одноосном растяжении

39. По какой теории прочности (третьей или четвертой) получится больший расчетный момент при заданных $M_{из}$ и $M_{кр}$?

по третьей

по четвертой

они одинаковы

40. Заклепочное соединение работает в условиях сложного сопротивления?

да

нет

при осевом сжатии заклепок

41. При какой разновидности сложного сопротивления определяется «ядро сечения»?

кручение со сдвигом

изгиб с кручением

внецентренное сжатие

42. При сложном сопротивлении «внецентренное сжатие», в каком случае в сечении имеются точки, где нормальное напряжение σ равно нулю?

в любом случае

если сила приложена в ядре сечения

если сила приложена за пределами ядра сечения

43. Растяжение – сжатие это вид сложного сопротивления?

нет

да

да, в наклонном сечении стержня

44. Косой изгиб является сложным сопротивлением?

да

нет

да, если добавить растяжение - сжатие

45. Нейтральная ось при косом изгибе проходит:

перпендикулярно плоскости действия сил

перпендикулярно плоскости прогибов

перпендикулярно главной плоскости

46. Полярный момент инерции вала используется для определения его жесткости

да

нет

для определения положения опасных сечений

47. Полярный момент сопротивления используется при определении касательных напряжений в сечении вала

нет

да

в случае сечения круглой формы

48. Что называется жесткостью сечения при кручении?

жесткостью сечения называется способность сопротивляться нагрузке

произведение GIp называется жесткостью сечения при кручении
жесткостью сечения при кручении называется разность величин полного и относительного угла закручивания. Единица измерения: $нм^2$

произведение GA называется жесткостью сечения при кручении. Единицы измерения: $нм^2$

49. Какое напряженное состояние возникает в каждой точке круглого бруса при кручении?

возникает растяжение в точках, наиболее удаленных от центра

возникает состояние чистого сдвига во всех точках

во всех точках возникает состояние кручения

во всех точках возникает состояние сжатия

50. Какие внутренние усилия возникают при кручении?

поперечная сила

продольная сила

изгибающий момент

крутящий момент

51. Какие внутренние усилия возникают при сдвиге?

поперечная сила

продольная сила

изгибающий момент

52. Если в плоскости сечения проведен ряд параллельных осей, относительно какой из них осевой момент инерции имеет наименьшее значение?

относительно оси, проходящей через центр площади сечения

относительно оси, проходящей по краю сечения

относительно оси, совпадающей с центром площади полусечения

53. Свойство осевых моментов инерции:

сумма осевых моментов инерции сечения величина постоянная

сумма осевых моментов инерции сечения величина переменная

сумма осевых моментов инерции зависит от способа загрузки

54. Если в поперечном сечении оси y и z являются главными, то относительно этих осей центробежный момент будет

максимальным

минимальным

равным нулю

равен бесконечности

55. Вычислить осевой момент инерции сплошного круглого сечения диаметром $d = 4$ см относительно центральной оси

12,56 $см^4$

3,14 $см^4$

16 $см^4$

56. Определите I_{oc} для круглого сечения диаметром $d = 16$ см

1,2 см

2,4 см

3,8 см

57. Определите i_{min} прямоугольного сечения со сторонами a и $4a$

0.289a

0.707a

1.414 a

58. Связь между главными осями и осями симметрии:

ось симметрии - обязательно главная

главная ось - обязательно ось симметрии

нет осей симметрии - нет и главных осей

59. Главные центральные оси сечения - ...

оси, относительно которых центробежный момент равен нулю
одна из которых совпадает с продольной осью стержня
вертикальная и горизонтальная

60. Какую размерность имеет радиус инерции сечения?

длина

длина в квадрате

длина в кубе

длина в четвёртой степени

61. Сопротивление материалов – это наука:

о действии нагрузок на конструкции

об инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции

об упругости материальных тел

62. Прочность конструкции

способность противостоять коррозии

способность элемента конструкции растягиваться или сжиматься

способность конструкции противостоять внешней нагрузке, не разрушаясь

63. Жесткость конструкции

свойство способности подвергаться технологической обработке

способность противостоять внешним воздействиям в пределах заданных величин деформаций

способность противостоять вибрациям

64. Устойчивость конструкции

способность сохранять заданную форму упругого равновесия деформации

способность противостоять опрокидыванию

способность возвращаться в исходное положение при разгрузке

65. Расчетная схема

чертёж макета конструкции

изготовление чертежей и эскизов конструкции

совокупность аналогий реального объекта после отбрасывания второстепенных подробностей

66. Метод сечений

метод определения центра тяжести сечения

метод выявления внутренних сил в сечении нагруженного тела

метод определения сил при растяжении – сжатии

67. Какие внутренние силовые факторы действуют в сечении нагруженного тела?

силы растяжения, сдвига, моменты изгиба и кручения

силы молекулярного притяжения

электромагнитные и гравитационные силы

68. В наклонном сечении стержня нагруженного осевыми нагрузками возникают:

только силы сдвига

нормальные и касательные напряжения

только продольные деформации

69. Предельные (опасные) напряжения для хрупких материалов:

предел прочности

напряжение, при котором относительное удлинение составляет 0,5 %

напряжение при коэффициенте запаса $n = 1$

70. В каких сечениях растянутого бруса возникают наибольшие нормальные, и в каких наибольшие касательные напряжения?

наибольшие нормальные напряжения возникают в поперечных сечениях бруса. Наибольшие касательные возникают в сечениях под углом $\varphi = 45^\circ$ к оси

наибольшие нормальные напряжения возникают в сечениях под углом $\varphi = 45^\circ$ к оси.

Наибольшие касательные напряжения в поперечных сечениях бруса

наибольшие нормальные напряжения возникают на поверхности. Наибольшие касательные

напряжения возникают под углом $\varphi=45^\circ$ к оси

Очно-заочная форма обучения, Третий семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П2.4 ПК-П2.5 ПК-П2.6 ПК-П2.7 ПК-П2.8

Вопросы/Задания:

1. Сопротивление материалов – это наука:

о действии нагрузок на конструкции

об инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции

об упругости материальных тел

2. Прочность конструкции

способность противостоять коррозии

способность элемента конструкции растягиваться или сжиматься

способность конструкции противостоять внешней нагрузке, не разрушаясь

3. Жесткость конструкции

свойство способности подвергаться технологической обработке

способность противостоять внешним воздействиям в пределах заданных величин деформаций

способность противостоять вибрациям

4. Устойчивость конструкции

способность сохранять заданную форму упругого равновесия деформации

способность противостоять опрокидыванию

способность возвращаться в исходное положение при разгрузке

5. Расчетная схема

чертёж макета конструкции

изготовление чертежей и эскизов конструкции

совокупность аналогий реального объекта после отбрасывания второстепенных подробностей

6. Метод сечений

метод определения центра тяжести сечения

метод выявления внутренних сил в сечении нагруженного тела

метод определения сил при растяжении – сжатии

7. Какие внутренние силовые факторы действуют в сечении нагруженного тела?

силы растяжения, сдвига, моменты изгиба и кручения

силы молекулярного притяжения

электромагнитные и гравитационные силы

8. Главный вектор внутренних сил равен сумме внешних сил, действующих по одну сторону сечения?

да

нет

равен главному вектору внешних сил

9. Главный вектор внутренних сил определяется методом сечений?

нет

да

экспериментально

10. Главный момент внутренних сил равен сумме моментов внешних сил, действующих по одну сторону от сечения?

нет

да

равен главному вектору внешних сил

11. В чем состоит принцип независимости действия сил?

деформации конструкций предполагаются настолько малыми, что можно не учитывать их влияние на взаимное расположение нагрузок до любых точек конструкции

деформации материала конструкции в каждой его точке прямо пропорциональны напряжениям в этой точке
результат воздействия на конструкцию системы нагрузок равен сумме результатов воздействия каждой нагрузки в отдельности
поперечные сечения бруса, плоские до приложения к нему нагрузки, остаются плоскими и при действии нагрузки

12. Какие внутренние усилия могут возникать в поперечных сечениях брусьев?

M, R

M_y, M_z, N, T, Q_y, Q_z

M_z, N, Q_y

13. Нормальные напряжения возникают:

при растяжении (сжатии) и изгибе

при сдвиге – срезе

при статическом нагружении

14. Какие типы напряжений возникают в элементах конструкций:

ударные

внутренние

нормальные и касательные

15. В наклонном сечении стержня нагруженного осевыми нагрузками возникают:

только силы сдвига

нормальные и касательные напряжения

только продольные деформации

16. При кручении в поперечном сечении вала возникают:

касательные напряжения

нормальные напряжения

момент сопротивления

17. При чистом изгибе в поперечном сечении балки возникают:

поперечные силы и изгибающие моменты

касательные напряжения

нормальные напряжения

18. Какую размерность имеют абсолютные линейные и угловые деформации?

линейные деформации измеряются в м, а угловые в рад.

линейные и угловые деформации – величины безразмерные

линейные деформации – безразмерные величины, а угловые измеряются в рад.

линейные деформации измеряются в м, а угловые деформации безразмерные величины

19. Какую размерность имеют относительные линейные и угловые деформации?

линейные деформации измеряются в м, а угловые в рад.

линейные и угловые деформации – величины безразмерные

линейные деформации – безразмерные величины, а угловые измеряются в рад/м.

линейные деформации измеряются в м, а угловые деформации безразмерные величины

20. Основной метод, применяемый для определения внутренних усилий

метод сил

метод перемещений

метод сечений

21. Упругость

способность материала изгибаться

способность материала восстанавливать свою форму и размеры после снятия внешней нагрузки

характеристика пружин и рессор

22. Пластичность

способность материала приобретать остаточные деформации

свойство пластических масс при нагревании

способность материала при ковке принимать необходимые формы

23. Пластичность характеризуется:

пределом пропорциональности

пределом текучести

величиной остаточного удлинения и остаточного сужения шейки разорванного образца

24. Твердость материала:

способность материала противостоять механической обработке

способность противодействовать механическому проникновению в него инородных тел свойства, присущие твердым сплавам и алмазу

25. Характеристики механической прочности:

модули упругости E и G

коэффициент Пуассона

пределы: пропорциональности, упругости, текучести, прочности

26. Какие пластические характеристики материалов вы знаете?

ковкость

относительное остаточное удлинение, относительное остаточное сужение

мягкость, твёрдость

27. Предельные (опасные) напряжения для хрупких материалов:

предел прочности

напряжение, при котором относительное удлинение составляет 0,5 %

напряжение при коэффициенте запаса $n = 1$

28. Предельные (опасные) напряжения для пластичных материалов:

напряжения, при которых начинается разрушение

напряжение, при котором относительное удлинение составляет 0,5 %

напряжение при коэффициенте запаса $n = 1$

предел текучести

29. Что такое допускаемое напряжение (максимальное)?

всякое напряжение меньше предела пропорциональности

напряжение, равное временному сопротивлению

предельное напряжение, деленное на коэффициент запаса

30. Коэффициент запаса?

отношение опасного напряжения к максимальному допустимому напряжению

безразмерная величина больше 1

отношение нормального напряжения к касательному

31. Каковы последствия увеличения коэффициента запаса?

вес конструкции уменьшается

вес конструкции увеличивается

вес конструкции не изменяется

32. Справедлив ли закон Гука за пределом пропорциональности?

нет

да, в зоне наклёпа

справедлив до предела прочности

33. Коэффициент Пуассона одинаков при растяжении – сжатии?

да

нет

неодинаков до предела текучести

34. Механические характеристики хрупких материалов при растяжении численно отличаются от характеристик при сжатии?

да, численно отличаются

одинаковы

отличаются только при нагревании

35. Механические характеристики пластичных материалов при растяжении отличаются от характеристик при сжатии?

да

одинаковы

отличаются только при нагревании

36. Сколько связей накладывается на балку со стороны шарнирно подвижной опоры?

4

3

2

1

37. Сколько связей накладывается на балку со стороны шарнирно неподвижной опоры?

4

3

2

1

38. Сколько связей накладывается на балку со стороны жесткой заделки?

4

3

2

1

39. Внутренними усилиями являются

силы гравитационного взаимодействия конструкции

силы взаимодействия между молекулами и атомами

появляющиеся внутри элементов конструкций при нагружении их внешними воздействиями

40. Относительная деформация - ...

деформация части конструкции

абсолютная деформации, отнесенная к первоначальной длине

незначительная деформация, величиной которой можно пренебречь

41. Абсолютная деформация - ...

разность между первоначальными и конечными размерами твердого тела

изменение размеров тела при нагружении.

значительная деформация, величиной которой нельзя пренебречь

42. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов отличаются ...

размерами диаграммы в направлении оси деформаций

размерами диаграммы в направлении оси нагрузки

принципиально не отличаются

43. При испытании на сжатие пластичных материалов определяют в качестве характеристик прочности ...

те же, что и при растяжении

условный предел текучести

временное сопротивление

предел пропорциональности

44. При испытании на сжатие хрупких материалов определяют в качестве характеристик прочности ...

условный предел текучести

временное сопротивление

предел пропорциональности

45. Какие внутренние усилия возникают при растяжении (сжатии)?

поперечная сила

продольная сила

упругие деформации

46. Что связывает закон Гука при растяжении (сжатии)?

продольную и поперечную силу
напряжение и деформацию
работу и энергию

47. Что является характеристикой упругости при растяжении?

модуль упругости первого рода
модуль упругости второго рода
предел упругости

48. Что является характеристикой упругости при сдвиге?

модуль упругости первого рода
модуль упругости второго рода
предел упругости

49. Условие жесткости:

рабочее напряжение должно быть меньше временного сопротивления
относительная деформация: линейная меньше допустимой, угловая меньше допустимой
относительная линейная и угловая деформации одинаковы численно

50. Виды задач из условия жесткости:

определение линейных размеров
проверка на условие жесткости; определение размеров сечения; определение максимально допустимых размеров; определение максимальных нагрузок
подбор типа материала

51. В каких сечениях растянутого бруса возникают наибольшие нормальные, и в каких наибольшие касательные напряжения?

наибольшие нормальные напряжения возникают в поперечных сечениях бруса. Наибольшие касательные возникают в сечениях под углом $\varphi=45^\circ$ к оси

наибольшие нормальные напряжения возникают в сечениях под углом $\varphi=45^\circ$ к оси. Наибольшие касательные напряжения в поперечных сечениях бруса

наибольшие нормальные напряжения возникают на поверхности. Наибольшие касательные напряжения возникают под углом $\varphi=45^\circ$ к оси

52. Что называется жесткостью поперечного сечения стержня при растяжении (сжатии)?

жесткостью называется такое состояние, при котором деформации ниже допустимых величин
отношение напряжения к относительной деформации называется жесткостью

произведение модуля Юнга на объем называется жесткостью

произведение модуля Юнга на площадь сечения называется жесткостью стержня

53. На основе какого из допущений, принятых в курсе сопротивления материалов, составлены выражения обобщенного закона Гука?

деформации материала конструкции в каждой его точке прямо пропорциональны напряжениям в этой точке

материал конструкции обладает свойством идеальной упругости

поперечные сечения бруса, плоские до приложения к нему нагрузки, остаются плоскими и при действии нагрузки

результат воздействия на конструкцию системы нагрузок равен сумме результатов воздействия каждой нагрузки в отдельности

54. Где находится полюс круга Мора?

на пересечении направлений нормальных напряжений, проходящих через характеризующие их точки круга Мора

в центре круга Мора

в начале координат

55. Дайте формулировку четвертой теории прочности

условие прочности выполняется если напряжения действующие не превышают напряжений допускаемых

условие прочности выполняется если максимальное главное действующее напряжение не превышает напряжений допускаемых

условие прочности выполняется если удельная потенциальная энергия формоизменения в сложном напряжённом состоянии не превышает допускаемой удельной потенциальной энергии формоизменения, найденной при одноосном растяжении

56. Что называется оболочкой?

элемент конструкции, деформации которого сопоставимы с его размерами

элемент конструкции одно из измерений которого (толщина) значительно меньше двух других, срединная поверхность которого криволинейна

элемент конструкции выполненный из эластомеров

57. Какая поверхность называется срединной поверхностью оболочки?

геометрическое место точек, равноотстоящих от обеих поверхностей оболочки

боковая поверхность в центре площади боковых поверхностей

средняя арифметическая величина всех поверхностей конструкции

58. Сформулируйте основные положения безмоментной теории оболочек?

методами сопротивления материалов могут быть рассчитаны только такие оболочки, в любой точке которых не возникают изгибающие моменты

изгибающие моменты вызывают настолько малые напряжения по сравнению с напряжениями от других внутренних силовых факторов, что ими можно пренебречь

напряжения, возникающие в оболочке, постоянны по толщине и, следовательно, изгиб оболочки отсутствует

59. Понятие устойчивого состояния системы

малейшие отклонения системы от положения равновесия приводят к непропорционально большим перемещениям и усилиям

это свойство системы сохранять свое состояние при внешних воздействиях

малые нарушения равновесия (отклонения от первоначального положения) вызывают малые изменения в напряженно-деформированном состоянии системы

это состояние, при котором система может сохранять заданную форму или потерять ее при любом малом внешнем воздействии

60. Понятие критической силы

значение силы, при которой система может переходить из первоначального положения в новое деформированное, называется критическим

наибольшее значение силы, при котором происходит разрушение системы, называется критическим

минимальное значение силы, при котором система может переходить из первоначального положения в новое деформированное, называется критическим

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Сопротивление материалов: пособие по решению задач / Миролюбов И. Н., Алмаметов Ф. З., Курицин Н. А., Изотов И. Н.. - 9-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 512 с. - 978-5-8114-0555-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/211427.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Межецкий, Г. Д. Сопротивление материалов: Учебник / Г. Д. Межецкий, Г. Г. Загребин, Н. Н. Решетник. - 5 - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016. - 432 с. - 978-5-394-02628-7. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0414/414836.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Жуков В. Г. Механика. Сопротивление материалов / Жуков В. Г.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. - 978-5-8114-1244-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/210884.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Акаев А. И. Лабораторный практикум по дисциплине «Сопротивление материалов» (учебное пособие) для направления подготовки 08.03.01 Строительство / Акаев А. И., Хазамов Г. О.. - Махачкала: ДГУНХ, 2021. - 48 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/246563.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Сидорин С. Г. Сопротивление материалов. Пособие для решения контрольных работ студентов-заочников: учебное пособие для вузов / Сидорин С. Г.. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 212 с. - 978-5-507-47331-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/360470.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Дудаев М. А. Сопротивление материалов: учебное пособие / Дудаев М. А.. - Иркутск: ИрГУПС, 2021. - 132 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/200213.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Кравченко, А.М. Сопротивление материалов. Практикум: Учебное пособие / А.М. Кравченко. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. - 978-5-9729-1469-2. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/2099/2099116.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Одинцева С. А. Сопротивление материалов с элементами строительной механики: учебное пособие / Одинцева С. А., Сопига В. А.. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2021. - 236 с. - 978-5-94984-785-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/261260.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
2. <https://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
4. <https://znanium.com/> - Znanium.com

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

3гд

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

Лаборатория

15мх

ноутбук Lenovo ThinkPad E520, 15.6", i 5 - 1 шт.

прибор "Луи шопер" - 1 шт.

прибор ГМС-50 - 1 шт.

прибор КМ-50 - 1 шт.

прибор КУН-600 - 1 шт.
прибор УМ-5 - 1 шт.
прибор УММ-5 - 1 шт.
пульт МП-1 - 1 шт.
станок токарный 16ТО4А - 1 шт.
твердомер ТК-14-250 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
 - чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
 - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
- Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
 - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
 - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
 - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
 - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
 - наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)