

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.7 «Конструкции из дерева и пластмасс»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

Строительство

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | заведующий кафедрой | О.А. Михайленко |
| Согласовал | Зав. кафедрой «СиМ» | О.А. Михайленко |
| | руководитель направленности (профиля) программы | О.А. Михайленко |

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|--|-----------|---|
| ПК-1 | Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-1.3 | Осуществляет документальное сопровождение подготовки и выпуска спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций |
| ПК-3 | Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 | Применяет методики, инструменты, средства выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов |
| | | ПК-3.2 | Формулирует критерии анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Основы строительных конструкций |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Проектирование зданий для экстремальных условий, Сейсмостойкое строительство, Сейсмостойкое строительство, Спецкурс по проектированию строительных конструкций |

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | Объем контактной |
|-------|--------------------------------------|------------------|
|-------|--------------------------------------|------------------|

| обучения | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------|--------|---------------------|----------------------|------------------------|--|
| очная | 10 | 10 | 20 | 104 | 56 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (10ч.)

1. Основы расчета деревянных элементов цельного и составного сечения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6] Оценка напряженно-деформированного состояния деревянных элементов, необходимая при организации и проведении работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Расчет центрально-растянутых элементов;

Расчет центрально-сжатых элементов;

Скалывание и смятие древесины;

Расчет изгибаемых элементов. Поперечный и косой изгиб;

Расчет элементов, подверженных действию осевой силы с изгибом:

- сжато-изгибаемые (внецентренно-сжатые) элементы;

- растянуто-изгибаемые (внецентренно-растянутые) элементы

2. Соединения элементов в конструкциях из дерева и пластмасс. Расчет элементов конструкций составного сечения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6] Оценка напряженно-деформированного состояния соединений деревянных элементов, необходимая при организации и проведении работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Соединения элементов в конструкциях из дерева и пластмасс

Классификация соединений элементов деревянных конструкций;

Основные требования, предъявляемые к соединениям;

Плотность, вязкость и податливость соединений;

Соединения на лобовых врубках:

- общая характеристика;

- расчет и конструирование;

- особенности изготовления;

Соединения на нагелях:

- виды нагелей;

- характеристика работы нагельных соединений;

- особенности расчета и конструирование;
- шайбы нагельного типа и металлические зубчатые пластины;
- гвозди и винты, работающие на выдергивание;

Соединения на клею:

- виды и свойства клеев для деревянных конструкций;
- принципы конструирования и расчета клеевых соединений;

Расчет элементов конструкций составного сечения

Особенности работы составных элементов конструкций на податливых связях;

Расчет составных стержней, работающих на поперечный изгиб;

Расчет составных элементов, подверженных осевому сжатию;

3. Плоскостные сквозные конструкции из древесины и пластмасс. Пространственное раскрепление плоскостных конструкций {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий}

(Зч.)[4,5,6] Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1. Плоскостные сквозные конструкции из древесины и пластмасс –

2 часа

Основные формы и конструктивные особенности

1. Основные схемы конструкций и используемые материалы;
2. Деформации сквозных конструкций;

Треугольные фермы, конструирование и расчет, особенности изготовления и монтажа

1. Брусчатые и бревенчатые фермы на врубках;
2. Треугольные фермы системы ЦНИИСК;

Особенности центрации усилий в узлах ферм. Учет эксцентриситета продольных сил.

Многоугольные брусчатые фермы, конструирование и расчет

Сегментные фермы с клееным верхним поясом

Арки и рамы сквозного сечения, принципы их конструирования и расчета

2. Пространственное раскрепление плоскостных конструкций – 1 час

1. Виды связей;
2. Принципы обеспечения устойчивости и пространственной неизменяемости конструкций;
3. Пространственное раскрепление деревянных каркасных зданий при прогонном решении ограждающих конструкций;
4. Пространственное раскрепление деревянных каркасных зданий при беспрогонном решении ограждающих конструкций;
5. Конструирование и расчет элементов пространственного крепления.
6. Особенности проектирования элементов конструкций в торце здания

4. Плоские сплошные конструкции из древесины и пластмасс {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий}

(Зч.)[4,5,6] Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1. Плоские сплошные конструкции из древесины и пластмасс –

Основные формы конструкций

1. Основные схемы конструкций;
2. Настилы и обрешетка, конструирование и расчет;
3. Прогоны и стропила, их конструирование и расчет

Панели и плиты покрытия на основе древесины, фанеры и пластмасс, конструирование и расчет

1. Клеефанерные плиты покрытия;
2. Трехслойные панели с применением пластмасс

Балки, конструирование и расчет

1. Балки составного сечения;
2. Клеедощатые балки;
3. Клеефанерные балки с плоской и волнистой стенками;
4. Армированные балки

Клееные колонны

Распорные деревянные конструкции, их виды, принципы конструирования и расчета

1. Клееные арки;
2. Распорные системы треугольного очертания;
3. Рамы

Практические занятия (20ч.)

1. Плоские сплошные конструкции из древесины и пластмасс {разработка проекта} (10ч.)[3,5] Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1. Проектирование настилов и прогонов. – 2 часа
2. Проектирование панелей покрытия. – 4 часа
3. Проектирование клеедощатых и клеефанерных балок. – 4 часа

2. Плоскостные сквозные конструкции из древесины и пластмасс. Пространственное раскрепление плоскостных конструкций {разработка проекта} (10ч.)[3,5] Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1. Проектирование деревянных ферм. – 4 часа
2. Конструирование и расчет узлов ферм. – 2 часа
3. Особенности проектирования деревянных арок и рам – 2 часа
4. Конструирование и расчет узлов арок и рам. – 2 часа

Лабораторные работы (10ч.)

1. Определение влажности древесины. Определение прочностных характеристик древесины {работа в малых группах} (3ч.)[2] Оценка

физических и прочностных характеристик древесины, необходимая при организации и проведении работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Экспериментальное определение влажности древесины и прочностных характеристик древесины при помощи лабораторного оборудования (влажномер, нагружающие устройства с домкратом и динамометром)

2. Определение упругих характеристик древесины {работа в малых группах} (3ч.)[2] Оценка упругих характеристик древесины, необходимая при организации и проведении работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Определение модулей упругости, коэффициентов Пуассона древесины вдоль, поперек и под некоторым углом к волокнам (при помощи метода электрического тензометрирования и многоканальной тензометрической системы ММТС 64.01)

3. Исследование НДС сжатого деревянного стержня {работа в малых группах} (2ч.)[2] Численная оценка напряженно-деформированного состояния деревянного элемента, необходимая при организации и проведении работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. При помощи метода конечных элементов и автоматизированных средств проектирования (программный комплекс ЛИРА-САПР) исследуется сложное напряженно-деформированное состояние в сжатом деревянном стержне

4. Исследование соединений деревянных конструкций {работа в малых группах} (2ч.)[2] Численная оценка напряженно-деформированного состояния соединения деревянных элементов, необходимая при организации и проведении работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. При помощи метода конечных элементов и автоматизированных средств проектирования (программный комплекс ЛИРА-САПР) исследуется соединение деревянных конструкций

Самостоятельная работа (104ч.)

1. Плоские сплошные конструкции из древесины и пластмасс(28ч.)[1,3,5] Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1. Проектирование дощатого настила и прогонов (прогонное решение каркаса) (в рамках курсовой работы) - 4 часа

2. Проектирование клефанерной ребристой плиты покрытия (беспрогонное решение каркаса) (в рамках курсовой работы) - 8 часов

3. Проектирование дощатоклееной и клефанерной балки покрытия (в рамках курсовой работы) - 10 часов

4. Дощато-гвоздевые балки. Особенности конструирования и расчета - 1 час

2. Способы усиления напряженных зон в клееных балках - 1 час

3. Новые конструктивные решения узлов распорных конструкций (арок, рам). Разработки ведущих организаций. Усиление опорных и коньковых узлов арок и рам - 4 часа

1. Соединения элементов в конструкциях из дерева и пластмасс. Расчет элементов конструкций составного сечения(28ч.)[1,3,5] Оценка напряженно-деформированного состояния соединений деревянных элементов, необходимая при организации и проведении работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Соединения на нагелях:

- шайбы нагельного типа и металлические зубчатые пластины;
- гвозди и винты, работающие на выдергивание

Соединения на клею:

- основы технологии изготовления клеевых деревянных конструкций;
- соединения на клеенных стержнях, конструирование и расчет

Соединения элементов в конструкциях с применением пластмасс:

- виды клеевых соединений пластмассовых элементов;
- сварка пластмасс;
- комбинированные соединения (клеесварные, клеезаклепочные и клеевинтовые)

Расчет элементов конструкций составного сечения:

- расчет сжато-изгибаемых элементов составного сечения

2. Плоскостные сквозные конструкции из древесины и пластмасс. Пространственное раскрепление плоскостных конструкций(28ч.)[3,4,5,6]

Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1. Проектирование деревянной (деревометаллической) фермы (в рамках возможного варианта несущей конструкции покрытия курсовой работы) - 10 часов
2. Пространственное раскрепление конструкций покрытия. Проектирование связей шатра (в рамках выполнения курсовой работы) - 2 часа
3. Разработка проектно-конструкторской документации (в рамках выполнения курсовой работы) - 12 часов
4. Опыт разработок сквозных конструкций из древесины и пластмасс, а также комбинированных конструкций. Конструктивные решения узлов - 4 часа

3. Пространственные конструкции покрытия, классификация, принципы проектирования, особенности изготовления. Пневматические строительные конструкции (ПСК)(20ч.)[4,6,7] Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1. Отечественные и зарубежные разработки в области использования пространственных конструкций из древесины и пластмасс. Особенности конструирования и расчета - 10 часов
2. Современные материалы для изготовления пневматических строительных конструкций - 2 часа
3. Эксплуатация деревянных конструкций. Техническое обслуживание. - 2 часа
4. Ремонт деревянных конструкций - 5 часов

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Вдовин, В.М. Сборник задач и практические методы их решения по курсу "Конструкции из дерева и пластмасс": Учеб. пособие/ В.М. Вдовин, В.Н. Карпов. - М.: Изд-во Ассоциации Стр. вузов, 2004. - 144с. (24 экз.)

2. Михайленко, О.А. Конструкции из дерева и пластмасс: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине для студентов направления 08.03.01 "Строительство" очного и заочного обучения / О.А. Михайленко; Рубцовский индустриальный институт. - Рубцовск: РИИ, 2019. - 22 с. URL:

[https://edu.rubinst.ru/resources/books/Mikhaylenko_O.A._Konstruktsii_iz_dereva_i_plastmass_\(lab.rab_ochno__zaочно\)_2019.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Mikhaylenko_O.A._Konstruktsii_iz_dereva_i_plastmass_(lab.rab_ochno__zaочно)_2019.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

3. Михайленко, О.А. Конструкции из дерева и пластмасс: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине на тему "Проектирование несущих и ограждающих конструкций покрытия" для студентов направления 08.03.01 "Строительство" очной и заочной формы обучения / О.А. Михайленко; Рубцовский индустриальный институт. - Рубцовск: РИИ, 2019. - 53 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Mikhaylenko_O.A._Konstruktsii_iz_dereva_i_plastmass_\(kursov.rab._ochno_zaочно\)_2019.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Mikhaylenko_O.A._Konstruktsii_iz_dereva_i_plastmass_(kursov.rab._ochno_zaочно)_2019.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Скориков, С. В. Конструкции из дерева и пластмасс : практикум / С. В. Скориков, А. И. Гаврилова, П. В. Рожков. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 238 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63214.html> (дата обращения: 03.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 (с Изменениями N 1, 2): Дата введения 2017-08-28. - М.: Стандартинформ, 2018; М.: Стандартинформ, 2019 . - 98 с. URL: <http://docs.cntd.ru/document/456082589> (дата обращения 26.08.2019 г.)

6.2. Дополнительная литература

6. Конструкции из дерева и пластмасс : электронное учебное издание (курс лекций) / составители Т. В. Золина. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 198 с. — ISBN 978-5-93026-058-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93096.html> (дата

обращения: 08.12.2020)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. <https://dwg.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Академик Сет 2016 (РИИ) |
| 4 | Антивирус Kaspersky |
| 5 | ЛИРА-САПР 2013 PRO (РИИ) |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | «Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru) |
| 2 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 3 | Библиотека строительства (http://www.zodchii.ws/) |
| 4 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |
| 5 | Сайт инженера-проектировщика (https://stroit-prosto.ru) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Конструкции из дерева и пластмасс»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--|---------------------------|--|
| ПК-1: Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | Курсовая работа; зачет | Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета |
| ПК-3: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | Курсовая работа; зачет | Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для зачета |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы. | 75-100 | <i>Отлично</i> |
| Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками. | 50-74 | <i>Хорошо</i> |

| | | |
|--|-------|----------------------------|
| Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы. | 25-49 | <i>Удовлетворительно</i> |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки. | 25-100 | <i>Зачтено</i> |
| Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | 0-24 | <i>Не зачтено</i> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задание на осуществление документального сопровождения подготовки и выпуска изделий для чертежей строительных конструкций

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-1.3 Осуществляет документальное сопровождение подготовки и выпуска спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций |

Для осуществления документального сопровождения подготовки и выпуска изделий для чертежей строительных конструкций, выполните эскиз ортогональной лобовой врубки одиночным зубом с центрацией растягивающего усилия по площади сечения нетто (с соблюдением всех правил конструирования врубок).

2.Задание на применение методики, инструментов, средств выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов |

С позиций применения методики, инструментов, средств выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, проверьте несущую способность деревянной стойки (порода - сосна)сечением 150x150 мм, загруженной центральной сжимающей силой 120 кН с условиями закрепления концов «шарнир-шарнир».

3.Задание на формулировки критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов |

С позиций формулировки критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, укажите требуемые нормативные расстояния S_1 , S_2 , S_3 при конструировании соединений на стальных цилиндрических нагелях.

4.Задание на осуществление документального сопровождения подготовки и выпуска изделий для чертежей строительных конструкций_1

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-1.3 Осуществляет документальное сопровождение подготовки и выпуска спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций |

Для осуществления документального сопровождения подготовки и выпуска изделий для чертежей строительных конструкций, выполните эскиз конькового узла арки с использованием узлового вкладыша.

5.Задание на применение методики, инструментов, средств выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов_1

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов |

С позиций применения методики, инструментов, средств выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, проверьте несущую способность в плоскости изгиба деревянной сжато-изгибаемой стойки (порода - сосна) сечением 200x200 мм, нагруженной центральной сжимающей силой 50 кН и поперечной равномерно-распределенной нагрузкой 7кН/м с условиями закрепления концов «шарнир-шарнир».

6.Задание на формулировки критериев анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов_1

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов |

С позиций формулировки критериев анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, укажите требуемые нормативные расстояния S_1 , S_2 , S_3 при конструировании соединений на стальных гвоздях.

7.Задание на осуществление документального сопровождения подготовки и выпуска изделий для чертежей строительных конструкций_2

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-1.3 Осуществляет документальное сопровождение подготовки и выпуска спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций |

Для осуществления документального сопровождения подготовки и выпуска изделий для чертежей строительных конструкций, выполните эскиз опорного узла деревометаллической безраскосной фермы с деревянным верхним поясом и со стальным нижним поясом.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.