

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**Факультет землеустройства и сельскохозяйственного строительства
Кафедра строительства зданий и сооружений**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО

по дисциплине
«Конструкции из дерева и пластмасс»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направленность образовательной программы (профиль)
Промышленное и гражданское строительство

Очная, очно-заочная формы обучения

Год начала подготовки – 2024

Санкт-Петербург
2024 г.

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3.	Контрольная работа	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-7 Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений					
ИПК-7ид-1					
Анализ и документирование климатических особенностей района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания					
Знать систему стандартизации и технического регулирования в строительстве; требования к защите строительных конструкций от коррозии и огневого воздействия для обеспечения механической безопасности конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты
Уметь определять методику расчета строительных конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Тесты

<p>Владеть навыками анализировать и документировать климатические особенности района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания или сооружения</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Тесты</p>
<p>ИПК-7ид-3 Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов</p>					
<p>Знать профессиональную строительную терминологию; виды и методики расчетов строительных конструкций; правила оформления расчетов строительных конструкций</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум</p>
<p>Уметь определять необходимый перечень расчетов для проектирования строительных конструкций</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Контрольная работа</p>

			некоторые с недочетами		
Владеть способностью производить расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформлять расчеты	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Курсовая работа; курсовой проект
ИПК-7ид-4					
Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет					
Знать требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением строительных конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум
Уметь конструировать основные узловые соединения строительных конструкций и их рассчитывать	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Контрольная работа

			некоторые с недочетами		
Владеть навыком конструировать основные узловые соединения строительных конструкций и их рассчитывать	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Курсовая работа; курсовой проект

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.3. Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов.

Знать:

Вопросы по теме 2

1. Какие элементы могут быть цельнодеревянными?
2. Почему при расчете на центральное растяжение вводится коэффициент условия работы, учитывающий ослабления сечения?
3. Какие случаи работы рассматриваются при нахождении коэффициента продольного изгиба?
4. Почему выполняют расчеты центрально сжатых элементов и на прочность, и на устойчивость?
5. Почему при расчете элемента, находящемся при косом изгибе, рассматривают его работу как при поперечном изгибе?

Вопросы по теме 4

1. Для чего создают составные сечения?
2. Какие связи считают податливыми?
3. Что такое «податливость»?
4. Введение податливых связей для объединения элементов составного сечения как влияет на несущую способность и деформативность?
5. В каких элементах применяются составные сечения на податливых связях?
6. Какое внутреннее усилие передается податливыми связями?

Вопросы по теме 5

1. В чем преимущества использования пластинчатых нагелей в изгибаемых элементах составного сечения?
2. Какими достоинствами и недостатками обладают дощатогвоздевые балки с перекрестной стенкой?
3. Почему клефанерная балка рассчитывается по приведенным сечениям?
4. Почему клефанерная балка с волнистой стенкой не требует устройства поперечных ребер?
5. Почему при расчете клефанерной балки с волнистой стенкой стенка рассматривается как податливый элемент?

Вопросы по теме 6

1. Для чего создают верхний пояс сегментных ферм круговым?
2. Какие узлы примыкания раскосов к верхнему поясу сегментных ферм могут быть?
3. Какие узлы примыкания раскосов к нижнему поясу сегментных ферм могут быть?
4. В чем особенность статического расчета сегментных ферм, а также ее элементов?
5. Какими преимуществами обладают многоугольные брусчатые фермы?

Вопросы по теме 7

1. Какие распорные системы используются в деревянных каркасах?
2. Преимущества арок перед другими системами?
3. Как решается вопрос снижения изгибающего момента в треугольной арке?
4. Какие преимущества у стрельчатых арок перед арками кругового очертания?
5. Как рассчитывается коньковый узел арки?

Вопросы по теме 8

1. Как создается предварительное напряжение в однослойном гладком своде?
2. Какие преимущества у волнистого свода?
3. Какие преимущества у складчатого свода?
4. Какие преимущества у структурного свода?
5. Какие преимущества у кружально-сетчатого свода?

Уметь:

Вопросы по теме 2

1. Какие элементы работают на кривой изгиб?
2. Для чего выполняют проверку изгибаемого элемента на устойчивость плоской формы деформирования?
4. В каких случаях обязательна проверка устойчивости плоской формы деформирования?
5. Какие элементы работают на сжатие с изгибом?
6. Почему сжато-изгибаемые и внецентренно сжатые элементы рассчитывают по деформированной схеме?
7. Какой физический смысл коэффициента ξ , применяемый при расчете сжато-изгибаемых (внецентренно сжатых) элементов?

Вопросы по теме 4

1. Как рационально располагать податливые связи по длине элемента?
2. В чем особенность расчета элемента составного сечения на податливых связях на поперечный изгиб?
3. В чем особенность расчета элемента составного сечения на податливых связях на продольный изгиб?
4. В чем особенность расчета элемента составного сечения на податливых связях на изгиб с сжатием?
5. В чем особенность расчета стержня-пакета?
6. В чем особенность расчета стоки на колодках?
7. В чем особенность расчета стержня, часть ветвей которого не оперта по концам?

Вопросы по теме 5

1. Для чего выполняют пропилы в контактной зоне древесины и фанеры в клефанерных балках?
2. Для чего создают дощатокленные балки и стойки?
3. В чем особенность расчета дощатокленных конструктивных элементов?
4. Почему толщины верхней и нижней обшивок клефанерной панели покрытия принимаются разными?
5. Какая принимается расчетная схема при определении шага продольных ребер клефанерной панели?
6. Какие виды трёхслойных панелей с применением пластмасс могут быть?
7. От чего зависит выбор вида прогона?
8. От чего зависит выбор основания под кровлю?

Вопросы по теме 6

1. Из-за чего требуется выполнять статический расчет верхнего пояса с учетом просадки промежуточных опор?
2. В чем суть методики статического расчета верхнего пояса ферм с учетом просадки промежуточных опор?

3. Какие виды треугольных стропильных ферм могут быть?
4. Для чего устраивают шпренгельные включения?
5. Как включить в работу шпренгельную систему, используемую в качестве элемента усиления?

Вопросы по теме 7

1. Какие конструктивные решения опорных узлов у арок могут быть?
2. Какие конструктивные решения карнизных узлов у рам могут быть?
8. В каком напряженном состоянии работают арки и рамы?

Вопросы по теме 8

1. Какие конструктивные решения могут быть у складок?
2. Какие конструктивные решения могут быть у структур?
3. Какие конструктивные решения могут быть у куполов?
4. Как формируется крестовый свод?
5. Какие статические схемы могут быть у пневматических покрытий?

Вопросы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.4. Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет.

Знать:

1. В каких случаях соединения могут быть нерасчетными?
2. Какие преимущества и недостатки у лобовой врубки?
3. В каких случаях применяется лобовая врубка?
4. Отличие нагельных от шпоночных соединений?
5. Отличие нагельных от сдвиговых гвоздевых соединений?
6. Когда применяются соединения на узловых вставках?

Уметь:

1. От чего зависит качество соединения на узловых вставках?
2. Когда применяются соединения на клеенных стержнях?
3. Когда целесообразно применять в качестве клеенного стержня стеклопластиковую арматуру?
4. Когда соединение считается растянутым (работающим на выдергивание)?
5. Что удерживает связь в теле древесины при действии выдергивающего усилия?
6. Почему клеевое соединение является нерасчетным?
7. Как соединить элементы из разных видов пластмасс?
8. Какие виды соединений пластмасс могут применяться в несущих конструкциях?

4.1.2. Темы контрольных работ

Темы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.3. Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов.

Владеть:

Задание 1. Подобрать сечение стержня, в котором действует растягивающее усилие вдоль волокон $N=120$ кН. Стержень имеет ослабления двумя отверстиями диаметром по 10 мм, просверленных в

широкой пласте (большой размер сечения). Материал – пихта 2-го сорта. Конструкция эксплуатируется на открытом воздухе с эксплуатационной влажностью до 20%, в режиме нагружения «Г», сроком службы 75 лет и классом надежности по ответственности КС-3.

Задание 2. Проверить сечение 15×20см брусчатой стойки длиной $l=5,5$ м с шарнирно закрепленными концами, ослабленное двумя отверстиями диаметром по 30 мм, просверленными в широкой пласте, не выходящими на кромку сечения. В стойке действует сжимающая сила $N=11000$ кг. Материал – клен 3-го сорта. Условия эксплуатации – на открытом воздухе с относительной влажностью 85% в режиме загрузки «Б», сроком службы 100 лет, классом надежности по ответственности КС-2.

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.4. Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет.

Владеть:

Задание 1. Подобрать сечение и определить необходимое количество болтов в стыке двух брусев сечением $b \times h = 15,0 \times 20,0$ см с двухсторонними накладками сечением $b_1 \times h = 8,0 \times 20,0$ см. Болты располагаются в два ряда. В соединении действует продольное растягивающее усилие $N = 160$ кН. Материал – береза. Условия эксплуатации – на открытом воздухе, в нормальной зоне, сроком службы – 50 лет.

Задание 2. Подобрать размер и число гвоздей в узле крепления вертикальной стойки сечением $b \times h = 5,0 \times 15,0$ см к двум горизонтальным элементам того же сечения. В соединении к стойке приложено продольное растягивающее усилие $N = 800$ кг. Материал – осина. Условия эксплуатации – на открытом воздухе, в нормальной зоне, сроком службы – 50 лет.

4.1.3. Примерные темы курсовых проектов

Темы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Тема курсового проекта «Проектирование деревянного каркаса одноэтажного производственного здания». Вариативность курсовых проектов определяется исходными данными: район строительства; пролет здания; шаг колонн; высота помещения; длина здания; вид стропильной конструкции (сегментная ферма, треугольная ферма, клефанерная балка с плоской стенкой и др.); тип покрытия; тип местности; вид колонны каркаса (дощатоклееная стойка, стойка-пакет, стойка на колодках). Кроме того, в зависимости от номера варианта в качестве рамы каркаса может рассматриваться либо дощатоклееная арка, либо дощатоклееная рама.

По номеру варианта обучающийся получает исходные данные для выполнения курсового проекта.

ИПК-7.3. Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов.

ИПК-7.4. Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет.

Владеть:

Этапы выполнения курсового проекта

Содержание этапа	Формируемые ИД
1. Обзор литературы	ИПК-7.3
2. Расчетная часть в виде пояснительной записки	ИПК-7.3
2.1. Расчет клеефанерной панели покрытия	ИПК-7.3
2.2. Расчет стропильной конструкции и ее узлов	ИПК-7.3
2.3. Расчет колонны каркаса и ее узлов	ИПК-7.3
3. Графическая часть – чертеж	ИПК-7.3
3.1. Совмещенный план покрытия и связей	ИПК-7.3
3.2. План клеефанерной панели покрытия с разрезами	ИПК-7.3
3.3. Общий вид стропильной конструкции с узлами	ИПК-7.3
3.4. Общий вид колонны каркаса с узлами и разрезами	ИПК-7.3
3.5. Спецификации и технические условия (примечание)	ИПК-7.3
1. Обзор литературы	ИПК-7.3
2. Расчетная часть в виде пояснительной записки	ИПК-7.3

4.1.4. Тесты

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.1 Анализ и документирование климатических особенностей района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания

1. Более узкие стороны пиломатериалов называют

Тип ответа: Одиночный выбор

- кромками
- пластями
- кряжами

2. Более широкие стороны пиломатериалов называют

Тип ответа: Одиночный выбор

- кромками
- пластями
- кряжами

3. Болтовые соединения с растянутыми болтами

Тип ответа: Одиночный выбор

- рассчитываются на растяжение болтов по площади сечения с ослабленной нарезкой
- не рассчитываются, но принимают диаметр болта не менее 12 мм

- рассчитывают болт на изгиб от реактивного давления сминаемой древесины

4.Бревна имеют

Тип ответа: Одиночный выбор

- Цилиндрическую форму
- Коническую форму
- Усеченно-коническую форму

5.В среднем сбег для древесины, используемой для строительных конструкций, составляет

Тип ответа: Одиночный выбор

- 0,8 см на 1 м
- 8 см на 1 м
- 0,1 см на 1 м

6.В стеклопластиках чаще всего используют

Тип ответа: Одиночный выбор

- Термоактивные смолы
- терморезактивные смолы
- Древесные смолы

7.Высыхание деревянного элемента и развитие деформаций усушки происходят

Тип ответа: Одиночный выбор

- равномерно
- неравномерно от центра к поверхности к
- неравномерно от поверхности к центру

8.Гибкость сжатых элементов связей не должна превышать

Тип ответа: Одиночный выбор

- 200
- 150
- 120

9.Гибкость сжатых элементов, в частности, отдельных стоек, поясов и опорных раскосов ферм, не должна превышать

Тип ответа: Одиночный выбор

- 100
- 150
- 120

10.Деревянные балки, доски настилов и обшивок работают на

Тип ответа: Одиночный выбор

- Растяжение
- Сжатие
- Изгиб

11. Деревянные стойки, подкосы, верхние пояса деревянных ферм работают на

Тип ответа: Одиночный выбор

- Растяжение
- Сжатие
- Изгиб

12. Древесина каких пород обычно используется для изготовления строительных конструкций

Тип ответа: Одиночный выбор

- хвойная
- лиственная
- Хвойная и лиственная

13. Древесина работает на растяжение почти как

Тип ответа: Одиночный выбор

- упругий материал
- пластичный материал
- жесткий материал

14. Коэффициент надежности по материалу γ учитывает

Тип ответа: Одиночный выбор

- Запас прочности материала
- Снижение прочности реальной древесины в результате неоднородности строения и наличия различных пороков, которых не бывает в лабораторных образцах
- учитывают условия, в которых изготавливаются и работают деревянные конструкции

15. Круглые лесоматериалы с диаметром более 13 см называются

Тип ответа: Одиночный выбор

- подтоварник
- бревно
- брус

16. Материалы, состоящие из двух основных компонентов: синтетического связующего и стеклянного волокна, называются

Тип ответа: Одиночный выбор

- термореактивные
- термопластичные
- стеклопластик

17. Нижние пояса деревянных ферм, затяжки арок работают на

Тип ответа: Одиночный выбор

- Растяжение
- Сжатие
- Изгиб

18. Нормативный вес снегового покрова s_0 зависит от

Тип ответа: Одиночный выбор

- формы крыши здания
- плотности снега
- снегового района страны

19. По формуле $N = \varphi AR_c$, где φ - коэффициент продольного изгиба, A – площадь поперечного сечения, R_c – расчетное сопротивление на сжатие, определяется

Тип ответа: Одиночный выбор

- на
- Предел прочности элемента
- Несущая способность элемента

20. Подбор сечения деревянного элемента по требуемому моменту сопротивления W_{tr} выполняют для

Тип ответа: Одиночный выбор

- Центральнo-сжатых элементов
- Центральнo-растянутых элементов
- Изгибаемых элементов

21. Подбор сечения деревянного элемента с помощью коэффициента продольного изгиба выполняют для

Тип ответа: Одиночный выбор

- Центральнo-сжатых элементов
- Центральнo-растянутых элементов
- Изгибаемых элементов

22. Предельное состояние, которое определяется непригодностью к эксплуатации, когда конструкция теряет несущую способность в результате разрушения или потери устойчивости, называется

Тип ответа: Одиночный выбор

- Первой группой предельных состояний
- Второй группой предельных состояний
- Третьей группой предельных состояний

23. Предельное состояние, которое определяется непригодностью конструкции к нормальной эксплуатации, когда она прогибается до недопустимой величины

Тип ответа: Одиночный выбор

- Первой группой предельных состояний
- Второй группой предельных состояний
- Третьей группой предельных состояний

24. При смятии вдоль волокон под углом $\alpha = 0$

Тип ответа: Одиночный выбор

- древесина имеет прочность и деформативность, как и при сжатии поперек волокон

- древесина имеет прочность и деформативность, как и при сжатии вдоль волокон
- древесина имеет прочность и деформативность, как и при растяжении вдоль волокон

25. Прочность древесины на сжатие вдоль волокон

Тип ответа: Единичный выбор

- Больше, чем прочность на сжатие поперек волокон
- Меньше, чем прочность на сжатие поперек волокон
- Одинаковые с прочностью на сжатие поперек волокон

26. Разрушение растянутых деревянных элементов происходит

Тип ответа: Единичный выбор

- вязко
- хрупко
- пластично

27. Связи в деревянных конструкциях, работающие на растяжение, называются

Тип ответа: Единичный выбор

- лобовые упоры и врубки
- шпонки и колодки
- болты, винты и хомуты

28. Связи в деревянных конструкциях, работающие на сжатие, называются

Тип ответа: Единичный выбор

- лобовые упоры и врубки
- шпонки и колодки
- болты, винты и хомуты

29. Сжато-изгибаемые элементы также называются

Тип ответа: Единичный выбор

- косоизгибаемыми
- центрально сжатыми
- внецентренно сжатыми

30. Скалывание древесины происходит

Тип ответа: Единичный выбор

- вязко
- хрупко
- пластично

31. Смолы, которые переходят из вязкотекучего в твердое состояние только один раз – в процессе отверждения, называются

Тип ответа: Единичный выбор

- Термореактивные
- термопластичные
- стеклопластик

32.Смолы, которые после завершения процесса синтеза и превращения в твердую стеклообразную массу способны под действием нагрева размягчаться, переходя в вязко-текущее состояние, а при охлаждении вновь возвращаться к твердому состоянию, называются

Тип ответа: Одиночный выбор

- Термореактивные
- термопластичные
- стеклопластик

33.Смятие древесины происходит

Тип ответа: Одиночный выбор

- от сжимающих сил, действующих перпендикулярно поверхности деревянного элемента
- от сжимающих сил, действующих перпендикулярно сечению деревянного элемента
- от изгибающих сил, действующих перпендикулярно сечению деревянного элемента

34.Соединение элементов по длине

Тип ответа: Одиночный выбор

- Сращивание
- Сплачивание
- Анкеровка

35.Соединение элементов по ширине

Тип ответа: Одиночный выбор

- Сращивание
- Сплачивание
- Анкеровка

36.Соединение элементов под углом и прикрепление к опорам

Тип ответа: Одиночный выбор

- Сращивание
- Сплачивание
- Анкеровка

37.Соединения деревянных конструкций без специальных связей, требующих расчета, называют

Тип ответа: Одиночный выбор

- лобовые упоры и врубки
- шпонки и колодки
- болты, винты и хомуты

38.Соединения со стяжными болтами

Тип ответа: Одиночный выбор

- рассчитываются на растяжение болтов по площади сечения с ослабленной нарезкой
- не рассчитываются, но принимают диаметр болта не менее 12 мм
- рассчитывают болт на изгиб от реактивного давления сминаемой древесины

39.Сучки

Тип ответа: Одиночный выбор

- не снижают прочность древесины при скалывании
- резко снижают прочность древесины при скалывании
- Увеличивают прочность древесины при скалывании

40.Хвойная древесина лучше сопротивляется увлажнению и загниванию, чем лиственная, потому что

Тип ответа: Одиночный выбор

- содержит смолы
- Более прямослойная
- Меньше сучков

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету с оценкой

Вопросы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.1 Анализ и документирование климатических особенностей района строительства, а также сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов проектируемого здания.

Знать:

1. Краткий исторический обзор развития конструкций из древесины и пластмасс в РФ и за рубежом;
2. Древесина и пластмассы – конструкционные строительные материалы;
3. Основные физико-механические свойства древесины и пластмасс, как конструкционных материалов

Уметь:

1. Причины перехода от цельнодеревянного элемента к элементу составного сечения?
2. Древесина и пластмассы – конструкционные строительные материалы.
3. Механические свойства древесины.
4. Механические свойства конструкционных пластмасс.
5. Области применения древесины и пластмасс.
6. Как определяются расчетные сопротивления древесины?
7. В каких нормативно-правовых актах ведется поиск снеговой, ветровой и полезной нагрузок?
8. В каких нормативно-правовых актах ведется поиск коэффициентов надежности по нагрузке?

Владеть:

1. Определить условия эксплуатации клееной деревянной балки;
2. На какие нагрузки рассчитывается стропильная балка?
3. На какие нагрузки рассчитывается колонна каркаса?
4. На какие нагрузки рассчитывается клефанерная панель покрытия?
5. На какие нагрузки рассчитывается фундаментный узел колонны каркаса?

Вопросы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.3. Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов.

Знать:

1. Работа и расчет цельнодеревянных конструктивных элементов на центральное растяжение.
2. Работа и расчет цельнодеревянных конструктивных элементов на центральное сжатие.
3. Работа и расчет цельнодеревянных конструктивных элементов на поперечный изгиб.
4. Работа и расчет цельнодеревянных конструктивных элементов на косоу изгиб. Настилы и обрешетка.
5. Работа и расчет цельнодеревянных конструктивных элементов на сжатие с изгибом (на внецентренное сжатие).
6. Расчет элементов составного сечения на податливых связях на поперечный изгиб: общие сведения, рассмотрение расчета в сравнении с элементами цельного сечения и составного сечения без связей.
7. Расчет элементов составного сечения на податливых связях на поперечный изгиб: определение количества податливых связей.
8. Расчет элементов составного сечения на податливых связях на продольный изгиб.
9. Стержни-пакеты: конструирование и расчет.
10. Стержни с короткими прокладками (стойки на колодках): конструирование и расчет.
11. Стержни, часть ветвей которых не оперты по концам: конструирование и расчет.
12. Расчет сжато-изгибаемых элементов составного сечения на податливых связях.
13. Составные балки на пластинчатых нагелях (балки инженера В.С. Деревягина).
14. Дощатогвоздевые балки с перекрестной стенкой: конструирование и расчет.
15. Дощатоклееные балки: конструирование и расчет.
16. Клеефанерные балки с плоской стенкой: конструирование и расчет.
17. Клеефанерные балки с волнистой стенкой.
18. Дощатоклееные балки с армированием стальными стержнями: конструирование и расчет.
19. Дощатоклееные колонны (стойки): конструирование и расчет.
20. Клеефанерные панели покрытия: конструирование и расчет.
21. Трехслойные панели с применением пластмасс.
22. Прогонь: разрезные, консольно-балочные и спаренные неразрезные.
23. Сегментные клееные фермы: конструирование.
24. Сегментные клееные фермы: расчет.
25. Многоугольные брусчатые фермы.
26. Треугольные фермы.
27. Шпренгельные системы.
28. Решетчатые стойки.
29. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости плоскостных конструкций.
30. Пространственные связи в покрытиях.
31. Общие сведения о распорных арочных конструкциях.
32. Треугольные клееные арки: конструирование и расчет.
33. Дощатоклееные арки кругового и стрельчатого очертаний: конструирование и расчет.
34. Дощатоклееные гнутые рамы. Клеефанерные рамы. Дощатоклееные рамы из прямолинейных элементов.
35. Общие сведения о распорных сводах. Гладкие пластмассовые своды.
36. Волнистые своды. Складчатые своды.
37. Структурные своды. Кружально-сетчатые своды.
38. Складки.
39. Структуры.
40. Купола.
41. Своды-оболочки, крестовые своды и оболочки двойкой кривизны.
42. Пневматические строительные конструкции покрытий.

Уметь:

1. Каким проверкам должна подлежать балка составного сечения на пластинчатых нагелях?
2. Каким проверкам должна подлежать дощатоклеенная балка?

3. Каким проверкам должна подлежать клефанерная балка?
4. Каким проверкам должна подлежать дощатокленная стойка?
5. Каким проверкам должна подлежать клефанерная панель покрытия?
6. На какие нагрузки рассчитывается стропильная ферма?
7. Как выполняется статический расчет сегментной стропильной фермы?
8. Как подпирается и проверяется сечение центрально растянутого элемента фермы?
9. Как подпирается и проверяется сечение центрально сжатого элемента фермы?
10. Как подпирается и проверяется сечение внецентренно сжатого элемента фермы (верхнего пояса)?
11. Как подпирается и проверяется сечение внецентренно растянутого элемента фермы (нижнего пояса)?
12. Как выполняется статический расчет треугольной стропильной фермы?
13. На какие нагрузки рассчитывается колонна каркаса?
14. Как выполняется статический расчет колонны каркаса?
15. Как конструируется фундаментный узел колонны?
16. Как конструируется узел оголовка колонны при шарнирном опирании ригеля?

Владеть:

Задача 1. Определить расчетное сопротивление растяжению вдоль волокон бруса из березы 2-го сорта 2-этажного здания, эксплуатирующегося под навесом в нормальной зоне влажности.

Задача 2. Проверить сечение 15x20см брусчатой стойки длиной $l=5,5$ м с шарнирно закрепленными концами, ослабленное двумя отверстиями диаметром по 30 мм, просверленными в широкой пласти, не выходящими на кромку сечения. В стойке действует сжимающая сила $N=11000$ кг. Материал – клен 3-го сорта. Условия эксплуатации – на открытом воздухе с относительной влажностью 85% в режиме загрузки «Б», сроком службы 100 лет, классом надежности по ответственности КС-2.

Задача 3. Проверить прочность и жесткость брусчатой балки пролетом $l=2,25$ м сечением $b \times h = 7,5 \times 10,0$ см, без ослаблений, изгибаемой в направлении большего размера расчетной равномерной погонной нагрузкой $q=200$ кг/м (нормативная нагрузка 0,75 от расчетной), с шарнирно закрепленными концами. Материал – пихта 2-го сорта. Условия эксплуатации – на открытом воздухе, с эксплуатационной влажностью до 20%, в режиме загрузки «В», сроком службы – 50 лет, классом надежности по ответственности КС-2.

Задача 4. Проверить прочность брусчатой балки пролетом $l=2,25$ м сечением $b \times h = 7,5 \times 10,0$ см без ослаблений, изгибаемой в направлении большего размера расчетной равномерной погонной нагрузкой $q=200$ кг/м и растягиваемой усилием $N_p=1000$ кг (стержень шарнирно закреплен по концам). Сила приложена по центру сечения элемента. Материал – пихта 2-го сорта. Условия эксплуатации – на открытом воздухе с эксплуатационной влажностью до 20%, в режиме загрузки «В», сроком службы – 50 лет, классом надежности по ответственности КС-2.

Задача 5. Проверить прочность брусчатого стержня пролетом $l=2,25$ м, сечением $b \times h = 7,5 \times 10,0$ см, без ослаблений, изгибаемого в направлении большего размера расчетной равномерной нагрузкой $q=200$ кг/м и сжимаемого усилием $N_c=1000$ кг (стержень шарнирно закреплен по концам). Материал – пихта 2-го сорта. Условия эксплуатации – на открытом воздухе с эксплуатационной влажностью до 20%.

Задача 6. Проверить прочность поперечного лобового упора при смятии балки, опертой на стойку, сечения которых равны: $b \times h = 10,0 \times 15,0$ см. В стойке действует сжимающая сила $N_c = 80$ кН. Материал – береза 2-го сорта. Условия эксплуатации – внутри неотапливаемого помещения

(чердак) в нормальной зоне, в режиме загрузки «В», срок службы – 50 лет, класс надежности по ответственности – КС-2.

Задача 7. Вычислить несущую способность сжатой стойки составного сечения, выполненной из двух брусев сечением $b \times h_1 = 13 \times 10$ см, соединенных болтами $d = 12$ мм, расположенными в два ряда, с шагом $L_1 = 50$ см. Стойка имеет длину $L = 2,8$ м, с шарнирным опиранием по обоим концам. Материал – пихта 2-го сорта. Условия эксплуатации – на открытом воздухе, с эксплуатационной влажностью до 20%, в режиме загрузки «В»; срок службы – 50 лет, класс надежности по ответственности – КС-2.

Задача 8. Рассчитать составную балку из двух брусев длиной $L = 5$ м под равномерно распределенную расчетную погонную нагрузку $q = 300$ кг/м, нормативная погонная нагрузка $q_n = 240$ кг/м. Ширина бруса $b = 15$ см. Материал – сосна 2-го сорта. Условия эксплуатации – внутри неотапливаемого помещения в нормальной зоне, в режиме загрузки «В», срок службы – 50 лет, класс надежности по ответственности – КС-2.

Вопросы для оценки компетенции

ПК-7. Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений.

ИПК-7.4. Конструирование основных узловых соединений строительных конструкций и их расчет.

Знать:

1. Нерасчетные соединения на врубках.
2. Лобовая врубка: общие сведения.
3. Лобовая врубка: конструктивные требования.
4. Расчет лобовой врубки: определение глубины врубки, длины площадки скалывания; проверка ослабленного врубкой и неослабленного сечений нижнего пояса; расчет опорной подушки.
5. Соединения на цилиндрических и пластинчатых нагелях.
6. Гвоздевые сдвиговые соединения.
7. Соединения на узловых вставках.
8. Соединения на металлических зубчатых пластинах.
9. Соединения на растянутых связях: гвозди, шурупы и глухари, скобы, рабочие болты и тяжи, стяжные болты.
10. Соединения на шпонках и шайбах шпоночного типа.
11. Соединения на клеенных стальных стержнях.
12. Клеевые соединения.
13. Соединения пластмассовых элементов конструкций.

Уметь:

1. В чем отличие нагельного соединения от шпоночного?
2. какое из механических соединений деревянных элементов обладает наибольшей несущей способностью и почему?
3. Когда рационально применять соединения деревянных элементов на узловых вставках?
4. В каких случаях используются соединения на клеенных стержнях?
5. Какое из всех возможных соединений деревянных элементов не обладает податливостью?

Владеть:

Задача 1. Проверить несущую способность лобовой врубки с одним зубом опорного узла фермы. Стержни верхнего и нижнего пояса имеют сечения $b \times h = 10,0 \times 15,0$ см. Усилие в верхнем поясе: $N_c = 6000$ кг. Стержень верхнего пояса расположен под углом $\alpha = 40^\circ$ к стержню нижнего пояса. Глубина врубки: $h_{вр} = 5,0$ см. Расстояние от нижней точки врубки до конца пояса $l_{ск} = 30,0$ см. Материал – береза 2-го сорта. Условия эксплуатации – внутри неотапливаемого помещения

(чердак) в нормальной зоне, в режиме загрузки «В», срок службы – 50 лет, класс надежности по ответственности – КС-2.

Задача 2. Подобрать сечение и определить необходимое количество болтов в стыке двух брусьев сечением $b \times h = 15,0 \times 20,0$ см с двухсторонними накладками сечением $b_1 \times h = 8,0 \times 20,0$ см. Болты располагаются в два ряда. В соединении действует продольное растягивающее усилие $N = 160$ кН. Материал – береза. Условия эксплуатации – на открытом воздухе, в нормальной зоне, сроком службы – 50 лет.

Задача 3. Подобрать размер и число гвоздей в узле крепления вертикальной стойки сечением $b \times h = 5,0 \times 15,0$ см к двум горизонтальным элементам того же сечения. В соединении к стойке приложено продольное растягивающее усилие $N = 800$ кг. Материал – осина. Условия эксплуатации – на открытом воздухе, в нормальной зоне, сроком службы – 50 лет.

4.2.2. Вопросы к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии знаний при проведении зачета с оценкой:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых проектов:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования

к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работе, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.