

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 30 » 03 2023 г.

Г.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Композиционные материалы и конструкции на основе древесины

Уровень образовательной программы магистратура

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения Очная (очно-заочная, заочная)

Срок освоения ОП 2 года (2 года 3 месяца, 2 года 6 месяцев)

Институт Инженерный

Кафедра разработчик РПД Строительство и управление недвижимостью

Выпускающая кафедра Строительство и управление недвижимостью

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Клинцевич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой

Мекеров Б.А.

г. Черкесск, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Цель освоения дисциплины..... | 3 |
| 2. | Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 3 |
| 3. | Индикаторы достижения компетенций..... | 3 |
| 4. | Структура и содержание дисциплины..... | 4 |
| 4.1 | Объем дисциплины и виды работы..... | 4 |
| 4.2 | Содержание дисциплины..... | 6 |
| 4.2.1 | Разделы дисциплины, виды деятельности и формы контроля..... | 6 |
| 4.2.2 | Лекционный курс..... | 8 |
| 4.2.3 | Лабораторный практикум (не предусмотрен)..... | 12 |
| 4.2.4 | Практические занятия..... | 12 |
| 4.3 | Самостоятельная работа обучающегося..... | 16 |
| 5. | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 18 |
| 6. | Образовательные технологии..... | 20 |
| 7. | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..... | 21 |
| 7.1 | Перечень основной и дополнительной литературы..... | 21 |
| 7.2 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 22 |
| 7.3 | Информационные технологии..... | 22 |
| 8. | Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 24 |
| 8.1 | Требования к аудиториям для проведения занятий..... | 24 |
| 8.2 | Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся..... | 24 |
| 9. | Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 25 |
| | Приложение 1. Фонд оценочных средств..... | 26 |
| | Приложение 2. Аннотация рабочей программы..... | 42 |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Композиционные материалы и конструкции на основе древесины» являются ознакомление обучающихся с концептуальными основами расчета и конструирования конструкций из композиционных материалов на основе древесины.

1.2. Задачами дисциплины являются:

- ознакомление обучающегося с нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, и сооружений, и инженерных систем;
- ознакомление обучающегося с конструктивными возможностями, особенностью работы материалов для конструкции из композиционных материалов на основе древесины, основными формулами и техническими характеристиками плоскостных и пространственных конструкции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Композиционные материалы и конструкции на основе древесины» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин в учебном плане подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|-------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Информационная технология в строительстве | Обеспечение качества в строительном производстве ^{2,3} |

3. ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

| № п/п | Номер/ индекс компетенции | Наименование компетенции (или ее части) | Индикаторы достижений компетенций |
|-------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | ПК-6 | Умение вести сбор, анализ и систематизация информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования | ПК-6.1 Знать как готовить научно-технические отчеты. ПК-6.2 Уметь делать обзоры публикации по теме. ПК-6.3 Владеть умением сбора, анализа и систематизации информации по теме. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры* | |
|------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|------------|---------------|
| | | | № 1 | №2 |
| | | | часов | часов |
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| Аудиторная контактная работа (всего) | | 64,5 | 30 | 34,5 |
| В том числе: | | | | |
| Лекции (Л) | | 28 | 14 | 14 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | | 28 | 14 | 14 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | - | - | - |
| Внеаудиторная контактная работа: | | 5,7 | 1,7 | 4 |
| В том числе индивидуальные и групповые консультации | | 5,7 | 1,7 | 4 |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего) | | 55 | 42 | 13 |
| <i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i> | | 15 | 13 | 2 |
| <i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i> | | - | - | - |
| <i>Работа с книжными источниками</i> | | 25 | 18 | 7 |
| <i>Работа с электронными источниками</i> | | 15 | 11 | 4 |
| Промежуточная аттестация | зачет (З) | 3(0,3) | 3(0,3) | - |
| | Прием зачета, час. | 0,3 | 0,3 | - |
| | экзамен (Э) | Э (27) | - | Э (27) |
| | в том числе: | | | |
| | Прием экз., час. | 0,5 | - | 0,5 |
| | Консультация, час | 2 | - | 2 |
| СРО, час | | 24,5 | | 24,5 |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 144 | 72 | 72 |
| | зачетных единиц | 4 | 2 | 2 |

заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры * | |
|------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|---------------|
| | | № 1 | №2 |
| | | часов | часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Аудиторная контактная работа (всего) | 18,8 | 11,3 | 7,5 |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 8 | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | 12 | 6 | 6 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - |
| Внеаудиторная контактная работа: | 2 | 1 | 1 |
| В том числе индивидуальные и групповые консультации | 2 | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего) | 109 | 57 | 52 |
| <i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i> | 30 | 20 | 10 |
| <i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i> | - | - | - |
| <i>Работа с книжными источниками</i> | 50 | 20 | 30 |
| <i>Работа с электронными источниками</i> | 29 | 17 | 12 |
| Промежуточная аттестация | зачет (З) | 3(0,3) | 3(0,3) |
| | Прием зачета, час. | 0,3 | 0,3 |
| | экзамен (Э) | Э (27) | Э (27) |
| | в том числе: | | |
| | Прием экз., час. | 0,5 | 0,5 |
| | Консультация, час | 2 | 2 |
| СРО, час | 24,5 | | 24,5 |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 144 | 72 |
| | зачетных единиц | 4 | 2 |

Очно-заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры * | | |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------------|-------------|-----------|
| | | № 1 | №2 | |
| | | часов | часов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Аудиторная контактная работа (всего) | 56 | 30 | 32,5 | |
| В том числе: | | | | |
| Лекции (Л) | 28 | 14 | 14 | |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | 28 | 14 | 14 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - | |
| Внеаудиторная контактная работа: | 5,7 | 1,7 | 2 | |
| В том числе индивидуальные и групповые консультации | 5,7 | 1,7 | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего) | 55 | 42 | 15 | |
| <i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i> | 15 | 13 | 2 | |
| <i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i> | - | - | - | |
| <i>Работа с книжными источниками</i> | 25 | 18 | 7 | |
| <i>Работа с электронными источниками</i> | 15 | 11 | 4 | |
| Промежуточная аттестация | зачет (З) | 3(0,3) | 3(0,3) | - |
| | Прием зачета, час. | 0,3 | 0,3 | - |
| | экзамен (Э) | Э (27) | - | Э (27) |
| | в том числе: | | | |
| | Прием экз., час. | 0,5 | - | 0,5 |
| | Консультация, час | 2 | - | 2 |
| СРО, час | 24,5 | | 24,5 | |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 144 | 72 | 72 |
| | зачетных единиц | 4 | 2 | 2 |

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела и темы дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах) | | | | | Формы текущей и промежуточной аттестации) |
|-------|------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-------|-------------------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СРО | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|--|-----------|-----------|------------|-----------------------------------------|
| 1 | 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | 10 | | 6 | 22 | 38 | тестирование |
| 2 | 1 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | 4 | | 8 | 20 | 32 | тестирование |
| 3 | 1 | Внеаудиторная контактная работа | | | | | 1,7 | индивидуальные и групповые консультации |
| 4 | 1 | Промежуточная аттестация | | | | | 0,3 | Зачет |
| Итого в семестре | | | 14 | | 14 | 42 | 72 | |
| 5 | 2 | Раздел 3. Клеефанерные балки | 6 | | 14 | 4 | 24 | тестирование |
| 6 | 2 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клеефанерных элементов | 8 | | | 9 | 17 | тестирование |
| 7 | 2 | Внеаудиторная контактная работа | | | | | 4 | индивидуальные и групповые консультации |
| 8 | 2 | Промежуточная аттестация. | | | | | 27 | Экзамен |
| Итого: в семестре: | | | 14 | | 14 | 13 | 72 | |
| Всего: | | | 28 | | 28 | 55 | 144 | |

заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела и темы дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах) | | | | | Формы текущей и промежуточной аттестации) |
|------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-------|-------------------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СРО | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | 4 | | 4 | 30 | 38 | тестирование |
| 2 | 1 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | 4 | | 2 | 27 | 33 | тестирование |
| 3 | 1 | Внеаудиторная контактная работа | | | | | 1 | индивидуальные и групповые консультации |
| 4 | 1 | Промежуточная аттестация | | | | | 0,3 | Зачет |
| Итого в семестре | | | 4 | | 6 | 57 | 72 | |
| 5 | 2 | Раздел 3. Клеефанерные балки | | | 2 | 30 | 32 | тестирование |
| 6 | 2 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клеефанерных элементов | | | 4 | 22 | 26 | тестирование |

| | | | | | | | | |
|--------------------|---|---------------------------------|----------|--|-----------|------------|------------|-----------------------------------------|
| 7 | 2 | Внеаудиторная контактная работа | | | | | 1 | индивидуальные и групповые консультации |
| 8 | 2 | Промежуточная аттестация. | | | | | 13 | Экзамен |
| Итого: в семестре: | | | | | 6 | 52 | 72 | |
| Всего: | | | 8 | | 12 | 109 | 144 | |

Очно-заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела и темы дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах) | | | | | Формы текущей и промежуточной аттестации) |
|--------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|-----------|------------|-------------------------------------------|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СРО | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | 10 | | 6 | 22 | 38 | тестирование |
| 2 | 1 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | 4 | | 8 | 20 | 32 | тестирование |
| 3 | 1 | Внеаудиторная контактная работа | | | | | 1,7 | индивидуальные и групповые консультации |
| 4 | 1 | Промежуточная аттестация | | | | | 0,3 | Зачет |
| Итого в семестре | | | 14 | | 14 | 42 | 72 | |
| 5 | 2 | Раздел 3. Клеефанерные балки | 6 | | 14 | 4 | 24 | тестирование |
| 6 | 2 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клефанерных элементов | 8 | | | 9 | 17 | тестирование |
| 7 | 2 | Внеаудиторная контактная работа | | | | | 4 | индивидуальные и групповые консультации |
| 8 | 2 | Промежуточная аттестация. | | | | | 27 | Экзамен |
| Итого: в семестре: | | | 14 | | 14 | 13 | 72 | |
| Всего: | | | 28 | | 28 | 55 | 144 | |

4.2.2. Лекционный курс

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы лекции | Содержание лекции | Всего часов |
|------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 1 | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | Теплоизоляционные композитные материалы | Определение композитных материалов на основе древесины, их теплоизоляционные свойства. | 2 |
| 2. | | Конструкционные композиты на основе древесины | Фиброцементные плиты, древесно-стружечные плиты, арболит, опилкобетон. | 2 |
| 3 | | Цементно-стружечные плиты, как композиционные конструктивный материал | Свойства материала и его параметры. Достоинства и недостатки. Область применения. производители в России. Производство ЦСП. | 2 |
| 4 | | Строительная фанера | Получение строганного шпона. виды древесины, идущие на строительный шпон. технология получения. Область применения. | 2 |
| 5 | | Конструкционная фанера | Получение щепного шпона. Технология получения. Марки, сорта. Область применения. | 2 |
| 6 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | Клеефанерные панели покрытия и стеновые панели. | Конструирование и расчет клеефанерных утепленных панелей. | 2 |
| 7 | | Панели покрытий и стеновые панели с обшивками из ЦСП | Конструирование и расчет клеефанерных утепленных и неутепленных панелей. | 2 |
| Итого часов в семестре: | | | | 14 |
| Семестр 2 | | | | |
| 8 | Раздел 3. Комбинированные балки | Клеефанерные балки | Разновидность клеефанерных балок у нас и за рубежом. | 2 |
| 9 | | Клеефанерные балки с плоской стенкой | Конструирование и расчет двутавровых и коробчатых клеефанерных балок. | 2 |
| 10 | | Клеефанерные балки с волнистой стенкой | Конструирование и расчет клеефанерных балок с волнистой стенкой | 2 |
| 11 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клеефанерных элементов | Клеефанерные рамы двутаврового сечения | Конструирование и расчет клеефанерных рам двутаврового поперечного сечения. | 2 |
| 12 | | Клеефанерные рамы коробчатого сечения | Конструирование и расчет рам коробчатого | 2 |

| | | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | | сечения | |
| 13 | | Клеефанерные рамы с гнутыми вставками в карнизном узле | Конструирование и расчет рам с гнутыми вставками в карнизном узле. | 2 |
| 14 | | Кружально-сетчатые своды с применением клеефанерных косяков | Конструирование кружально-сетчатых сводов и область их применения. | 2 |
| Итого часов в семестре: | | | | 14 |
| ИТОГО часов за год | | | | 28 |

зачная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы лекции | Содержание лекции | Всего часов |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 1 | | | | |
| 1. | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | Теплоизоляционные композитные материалы | Определение композитных материалов на основе древесины, их теплоизоляционные свойства. | 2 |
| 2. | | Конструкционные композиты на основе древесины | Фиброцементные плиты, древесно-стружечные плиты, арболит, опилкобетон. | |
| 3 | | Цементно-стружечные плиты, как композиционный конструктивный материал | Свойства материала и его параметры. Достоинства и недостатки. Область применения. производители в России. Производство ЦСП. | |
| 4 | | Строительная фанера | Получение строганного шпона. виды древесины, идущие на строительный шпон. технология получения. Область применения. | 2 |
| 5 | | Конструкционная фанера | Получение щепного шпона. Технология получения. Марки, сорта. Область применения. | |
| 6 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | Клеефанерные панели покрытия и стеновые панели. | Конструирование и расчет клеефанерных утепленных панелей. | |
| 7 | | Панели покрытий и стеновые панели с обшивками из ЦСП | Конструирование и расчет клеефанерных утепленных и неутепленных панелей. | 2 |
| Итого часов в семестре: | | | | 6 |
| Семестр 2 | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8 | Раздел 3. Комбинированные балки | Клеефанерные балки | Разновидность клеефанерных балок у нас и за рубежом. | 2 |
| 9 | | Клеефанерные балки с плоской стенкой | Конструирование и расчет двутавровых и коробчатых клеефанерных балок. | |
| 10 | | Клеефанерные балки с волнистой стенкой | Конструирование и расчет клеефанерных балок с волнистой стенкой | |
| 11 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клеефанерных элементов | Клеефанерные рамы двутаврового сечения | Конструирование и расчет клеефанерных рам двутаврового поперечного сечения. | 2 |
| 12 | | Клеефанерные рамы коробчатого сечения | Конструирование и расчет рам коробчатого сечения | |
| 13 | | Клеефанерные рамы с гнутыми вставками в карнизном узле | Конструирование и расчет рам с гнутыми вставками в карнизном узле. | |
| 14 | | Кружально-сетчатые своды с применением клеефанерных косяков | Конструирование кружально-сетчатых сводов и область их применения. | 2 |
| Итого часов в семестре: | | | | 6 |
| ИТОГО часов за год | | | | 12 |

Очно -заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы лекции | Содержание лекции | Всего часов |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 1 | | | | |
| 1. | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | Теплоизоляционные композитные материалы | Определение композитных материалов на основе древесины, их теплоизоляционные свойства. | 2 |
| 2. | | Конструкционные композиты на основе древесины | Фиброцементные плиты, древесно-стружечные плиты, арболит, опилкобетон. | 2 |
| 3 | | Цементно-стружечные плиты, как композиционный конструктивный материал | Свойства материала и его параметры. Достоинства и недостатки. Область применения. производители в России. Производство ЦСП. | 2 |
| 4 | | Строительная фанера | Получение строганного шпона. виды древесины, идущие на строительный | 2 |

| | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | | шпон. технология получения. Область применения. | |
| 5 | | Конструкционная фанера | Получение щепного шпона. Технология получения. Марки, сорта. Область применения. | 2 |
| 6 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | Клеефанерные панели покрытия и стеновые панели. | Конструирование и расчет клеефанерных утепленных панелей. | 2 |
| 7 | | Панели покрытий и стеновые панели с обшивками из ЦСП | Конструирование и расчет клеефанерных утепленных и неутепленных панелей. | 2 |
| Итого часов в семестре: | | | | 14 |
| Семестр 2 | | | | |
| 8 | Раздел 3. Комбинированные балки | Клеефанерные балки | Разновидность клеефанерных балок у нас и за рубежом. | 2 |
| 9 | | Клеефанерные балки с плоской стенкой | Конструирование и расчет двутавровых и коробчатых клеефанерных балок. | 2 |
| 10 | | Клеефанерные балки с волнистой стенкой | Конструирование и расчет клеефанерных балок с волнистой стенкой | 2 |
| 11 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клеефанерных элементов | Клеефанерные рамы двутаврового сечения | Конструирование и расчет клеефанерных рам двутаврового поперечного сечения. | 2 |
| 12 | | Клеефанерные рамы коробчатого сечения | Конструирование и расчет рам коробчатого сечения | 2 |
| 13 | | Клеефанерные рамы с гнутыми вставками в карнизном узле | Конструирование и расчет рам с гнутыми вставками в карнизном узле. | 2 |
| 14 | | Кружально-сетчатые своды с применением клеефанерных косяков | Конструирование кружально-сетчатых сводов и область их применения. | 2 |
| Итого часов в семестре: | | | | 14 |
| ИТОГО часов за год | | | | 28 |

4.2.3. Лабораторный практикум *(не предусмотрены)*

4.2.4. Практические занятия

Очная форма обучения

| № | Наименование раздела | Наименование | Содержание | Всего |
|---|----------------------|--------------|------------|-------|
|---|----------------------|--------------|------------|-------|

| п/п | дисциплины | практического занятия | практического занятия | часов |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 1 | | | | |
| 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | Тема 1.1. Теплотехнический расчет | Выбор утеплителя панели покрытия и определение его толщины. | 2 |
| 2 | | Тема 2.1. Цементно-стружечные плиты в качестве обшивок панелей | Выбор размеров ЦСП для обшивок и стыкование плит ЦСП по длине. Конструирование. | 2 |
| 3 | | Тема 2. 2. Строительная фанера в качестве обшивок для плит | Выбор марки и сорта фанеры, стыкование по длине фанерных листов. Конструирование. | 2 |
| 4 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | Тема 3.1 Утепленные клеефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование утепленных клеефанерных панелей покрытия с 2-м 2я обшивками. | 2 |
| 5 | | Тема 3.2 Утепленные клеефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование утепленных клеефанерных панелей покрытия с одной нижней обшивкой. | 2 |
| 6 | | Тема 3.3. Утепленные панели покрытия с обшивками из ЦСП | Расчет и конструирование утепленных клеефанерных панелей покрытия с обшивками из ЦСП. | 2 |
| 7 | | Тема 3.4. Неутепленные клеефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование неутепленных клеефанерных панелей покрытия с одной верхней обшивкой. | 2 |
| Итого часов в семестре 1 | | | | 14 |
| Семестр 2 | | | | |
| 8 | Раздел 3. Комбинированные балки | Тема 5.1 Клеефанерные балки с плоской стенкой | Расчет и конструирование клеефанерных балок двутаврового сечения. | 4 |
| 9 | | | Расчет и конструирование клеефанерных балок коробчатого сечения. | 2 |

| | | | | |
|--------------------------------|--|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10 | | | Расчет и конструирование клефанерных балок двутаврово – коробчатого сечения. | 2 |
| 11 | | Тема 5.2 Клефанерные балки с волнистой стенкой | Расчет и конструирование балок с волнистой стенкой. | 2 |
| 12 | | Тема 5.3 Оптимизация клефанерных балок | Составление спецификации на клефанерную балку и аналогичную клеевую. | 2 |
| 13 | | | Сравнение вариантов балок. | 2 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 14 |
| ИТОГО часов за год | | | | 28 |

заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование практического занятия | Содержание практического занятия | Всего часов |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 1 | | | | |
| 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | Тема 1.1. Теплотехнический расчет | Выбор утеплителя панели покрытия и определение его толщины. | 2 |
| 2 | | Тема 2.1. Цементно-стружечные плиты в качестве обшивок панелей | Выбор размеров ЦСП для обшивок и стыкование плит ЦСП по длине. Конструирование. | |
| 3 | | Тема 2. 2. Строительная фанера в качестве обшивок для плит | Выбор марки и сорта фанеры, стыкование по длине фанерных листов. Конструирование. | |
| 4 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | Тема 3.1 Утепленные клефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование утепленных клефанерных панелей покрытия с 2-м 2-я обшивками. | 2 |
| 5 | | Тема 3.2 Утепленные клефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование утепленных клефанерных панелей покрытия с одной нижней обшивкой. | |
| 6 | | Тема 3.3. Утепленные панели покрытия с обшивками из ЦСП | Расчет и конструирование утепленных | |

| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | | клефанерных панелей покрытия с обшивками из ЦСП. | |
| 7 | | Тема 3.4. Неутепленные клефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование неутепленных клефанерных панелей покрытия с одной верхней обшивкой. | 2 |
| Итого часов в семестре 1 | | | | 6 |
| Семестр 2 | | | | |
| 8 | Раздел 3. Комбинированные балки | Тема 5.1 Клефанерные балки с плоской стенкой | Расчет и конструирование клефанерных балок двутаврового сечения. | 2 |
| 9 | | | Расчет и конструирование клефанерных балок коробчатого сечения. | |
| 10 | | | Расчет и конструирование клефанерных балок двутаврово – коробчатого сечения. | |
| 11 | | Тема 5.2 Клефанерные балки с волнистой стенкой | Расчет и конструирование балок с волнистой стенкой. | 2 |
| 12 | | Тема 5.3 Оптимизация клефанерных балок | Составление спецификации на клефанерную балку и аналогичную клеевую. | 2 |
| 13 | | | Сравнение вариантов балок. | |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 6 |
| ИТОГО часов за год | | | | 12 |

Очно- заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование практического занятия | Содержание практического занятия | Всего часов |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Семестр 1 | | | | |
| 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | Тема 1.1. Теплотехнический расчет | Выбор утеплителя панели покрытия и определение его толщины. | 2 |
| 2 | | Тема 2.1. Цементно-стружечные плиты в качестве обшивок панелей | Выбор размеров ЦСП для обшивок и стыкование плит ЦСП по длине. Конструирование. | 2 |

| | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3 | | Тема 2. 2. Строительная фанера в качестве обшивок для плит | Выбор марки и сорта фанеры, стыкование по длине фанерных листов. Конструирование. | 2 |
| 4 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | Тема 3.1 Утепленные клефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование утепленных клефанерных панелей покрытия с 2-м 2я обшивками. | 2 |
| 5 | | Тема 3.2 Утепленные клефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование утепленных клефанерных панелей покрытия с одной нижней обшивкой. | 2 |
| 6 | | Тема 3.3. Утепленные панели покрытия с обшивками из ЦСП | Расчет и конструирование утепленных клефанерных панелей покрытия с обшивками из ЦСП. | 2 |
| 7 | | Тема 3.4. Неутепленные клефанерные панели покрытия | Расчет и конструирование неутепленных клефанерных панелей покрытия с одной верхней обшивкой. | 2 |
| Итого часов в семестре 1 | | | | 14 |
| Семестр 2 | | | | |
| 8 | Раздел 3. Комбинированные балки | Тема 5.1 Клефанерные балки с плоской стенкой | Расчет и конструирование клефанерных балок двутаврового сечения. | 4 |
| 9 | | | Расчет и конструирование клефанерных балок коробчатого сечения. | 2 |
| 10 | | | Расчет и конструирование клефанерных балок двутаврово – коробчатого сечения. | 2 |
| 11 | | Тема 5.2 Клефанерные балки с волнистой стенкой | Расчет и конструирование балок с волнистой стенкой. | 2 |
| 12 | | Тема 5.3 Оптимизация клефанерных балок | Составление спецификации на клефанерную балку и | 2 |

| | | | | |
|--------------------------------|--|--|----------------------------|-----------|
| | | | аналогичную клеевую. | |
| 13 | | | Сравнение вариантов балок. | 2 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 14 |
| ИТОГО часов за год | | | | 28 |

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины | № п/п | Виды СРС | Всего часов |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------------|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Семестр 1 | | | | |
| 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | 1.1. | Работа с книжными источниками | 8 |
| | | 1.2. | Работа с электронными источниками | 12 |
| | | 1.3. | Подготовка к практическому занятию | 2 |
| 2 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | 2.1. | Работа с книжными источниками | 6 |
| | | 2.2. | Работа с электронными источниками | 12 |
| | | 2.3. | Подготовка к текущему контролю | 2 |
| Итого за семестр: | | | | 42 |
| Семестр 2 | | | | |
| 3 | Раздел 3. Комбинированные балки | 3.1. | Работа с электронными источниками | 3 |
| | | 3.2. | Работа с книжными источниками | 2 |
| 4 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клефанерных элементов | 4.1. | Работа с книжными источниками | 4 |
| | | 4.2. | Работа с электронными источниками | 4 |
| | | 4.3. | Подготовка к промежуточному контролю | 2 |
| Итого за семестр: | | | | 15 |
| ИТОГО часов за год: | | | | 57 |

заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины | № п/п | Виды СРС | Всего часов |
|------------------|------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|-------------|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Семестр 1 | | | | |
| 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | 1.1. | Работа с книжными источниками | 8 |
| | | 1.2. | Работа с электронными источниками | 12 |
| | | 1.3. | Подготовка к практическому занятию | 2 |
| 2 | Раздел 2. Ограждающие | 2.1. | Работа с книжными источниками | 6 |

| | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------|
| | конструкции с применением композитных материалов | 2.2. | Работа с электронными источниками | 12 |
| | | 2.3. | Подготовка к текущему контролю | 5 |
| Итого за семестр: | | | | 57 |
| Семестр 2 | | | | |
| 3 | Раздел 3. Комбинированные балки | 3.1. | Работа с электронными источниками | 10 |
| | | 3.2. | Работа с книжными источниками | 10 |
| 4 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клеефанерных элементов | 4.1. | Работа с книжными источниками | 10 |
| | | 4.2. | Работа с электронными источниками | 12 |
| | | 4.3. | Подготовка к промежуточному контролю | 10 |
| Итого за семестр: | | | | 52 |
| ИТОГО часов за год: | | | | 10 |

Очно – заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины | № п/п | Виды СРС | Всего часов |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------------|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Семестр 1 | | | | |
| 1 | Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | 1.1. | Работа с книжными источниками | 8 |
| | | 1.2. | Работа с электронными источниками | 12 |
| | | 1.3. | Подготовка к практическому занятию | 2 |
| 2 | Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов | 2.1. | Работа с книжными источниками | 6 |
| | | 2.2. | Работа с электронными источниками | 12 |
| | | 2.3. | Подготовка к текущему контролю | 2 |
| Итого за семестр: | | | | 42 |
| Семестр 2 | | | | |
| 3 | Раздел 3. Комбинированные балки | 3.1. | Работа с электронными источниками | 3 |
| | | 3.2. | Работа с книжными источниками | 1 |
| 4 | Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клеефанерных элементов | 4.1. | Работа с книжными источниками | 3 |
| | | 4.2. | Работа с электронными источниками | 4 |
| | | 4.3. | Подготовка к промежуточному контролю | 4 |
| Итого за семестр: | | | | 15 |
| ИТОГО часов за год: | | | | 57 |

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям:

Написание конспекта лекций должно быть кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью

энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающему необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме семинара и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад или выступление с презентациями по проблеме семинара.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность - до 15 минут. Вторая часть - выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов семинарского занятия. Обязательный элемент доклада - представление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого экономического факта, явления или процесса. Примерная продолжительность - 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа семинарского занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателем определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на семинарском занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается семинарское занятие. Обучающиеся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность - 5 минут.

5.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия

(при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой обучающим).

Подготовка к текущему контролю

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающегося необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Промежуточная аттестация

По итогам 1- 2 семестра проводится зачет и экзамен. При подготовке к сдаче зачета и экзамена рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной или письменной форме, экзамен – в письменной форме включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам зачета выставляется оценка (в зависимости от установленного в Положении о текущей и итоговой аттестации ВУЗа).

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| № п/п | № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Всего часов |
|--------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | Лекция: Теплоизоляционные композитные материалы | Компьютерная визуализация и презентация | 2 |

| | | | | |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| | | | | |
| 2 | 1 | Лекция: Клеефанерные панели покрытия и стеновые панели. | Компьютерная презентация | визуализация и 2 |
| 3 | 2 | Лекция: Клеефанерные балки с плоской стенкой | Компьютерная презентация | визуализация и 2 |
| 4 | 2 | Лекция: Клеефанерные балки с волнистой стенкой. | Компьютерная презентация | визуализация и 2 |
| 5 | 2 | Практическое занятие. Клеефанерные балки с плоской стенкой | Компьютерная презентация | визуализация и 2 |
| 6 | 2 | Практическое занятие. Клеефанерные балки с волнистой стенкой | Компьютерная презентация | визуализация и 2 |
| 7 | 2 | Практическое занятие. Клеефанерные балки коробчатого сечения с плоской стенкой | Компьютерная презентация | визуализация и 2 |
| 8 | 2 | Практическое занятие. Клеефанерные балки двутаврово-коробчатого сечения | Компьютерная презентация | визуализация и 2 |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7. ЛИТЕРАТУРА

| 7.1 Список основной литературы | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Двуличанская, Н.Н. Композиционные материалы. Физико-химические свойства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Н. Двуличанская, Л.Е. Слынько, В.Б. Пясецкий. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. — 48 с. — 978-5-7038-3149-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31427.html |
| 2. | Ибатуллина, А.Р. Композиционные материалы специального и технического назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Р. Ибатуллина, Е.А. Сергеева. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 112 с. — 978-5-7882-2275-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79306.html |
| 3. | Люкшин, Б.А. Композитные материалы [Электронный ресурс]/ Б.А. Люкшин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14014.html |
| 4. | Семенов, К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013. — 133 с. — 978-5-7422-4182-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43953.html |
| 7.2 Список дополнительной литературы | |
| 1. | Вдовин, В.М. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст]: учебник/ В.М. Вдовин.- Рн/Д.- 2007.- 344 с. |
| 2. | Жидков, К.Е. Деревянные конструкции [Электронный ресурс]: методические указания к курсовой работе по дисциплине «Конструкции городских зданий и сооружений» для студентов очной и заочной формы обучения направления 270800.62 «Строительство» профиля подготовки «Городское строительство и хозяйство»/ К.Е. Жидков, Э.Б. Кацеф, А.С. Семенов. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22863.html |
| 3. | Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов [Электронный ресурс]/ С.М. Азаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 176 с. — 978-985-08-1732-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29462.html |
| 4. | Конструкции из дерева и пластмасс [Текст]: учеб. пособие для вузов/ Г.Н. Зубарев, Ф.А. Бойтемиров, В.М. Головина [и др.]; под ред. Ю.И. Хромца.- 5-е изд., испр.- М.: Академия, 2008.- 304 с. |
| 5. | Линьков, Н.В. Соединение деревянных конструкций композиционным материалом на основе эпоксидной матрицы и стеклоткани [Электронный ресурс]: монография/ Н.В. Линьков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 196 с. — 978-5-7264-0676-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57056.html |
| 6. | Михайлов, Б.К. Конструкции из дерева и пластмасс. Перекрестно-стержневые пространственные конструкции покрытия зданий и сооружений [Текст]: монография/ Б.К. Михайлов, С.А. Малбиев.- Иваново: Ивановский государственный химико-технологический университет, 2008.- 402 с. |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

| Лицензионное программное обеспечение | Реквизиты лицензий/ договоров |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д. | Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки) |
| MS Office 2003, 2007, 2010, 2013 | Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная |
| Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite | Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023 |
| Консультант Плюс | Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г. |
| Цифровой образовательный ресурс IPRsmart | Лицензионный договор №10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 до 01.07.2024 |
| Бесплатное ПО | |
| Sumatra PDF, 7-Zip | |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

| | | | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.04 .01 | Строительство направлено (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» | Композиционные материалы и конструкции на основе древесины | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 313 | Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Специализированная мебель: Доска ученическая – 1 шт. Кафедра (трибуна) – 1 шт. Столы – парты - 30 шт. Скамьи - 30 шт. Стул кресло – 1 шт. Стулья ученические – 5 шт. Стул деревянный – 1 шт. | Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок |
| | | | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского | Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: | Выделенные стоянки автотранспортных средств для |

| | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ауд. № 344</p> | <p>Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Специализированная мебель: Столы ученические - 24 шт. Стулья ученические - 48 шт. Кафедра преподавателя - 1 шт. Стол-трибуна с кафедрой – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя – 2 шт. Кресло преподавателя – 2 шт. Встроенный шкаф двухдверный – 2 шт. Доска ученическая – 1 шт. Жалюзи вертикальные - 3 шт.</p> | <p>инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

8.3. Требования к специализированному оборудованию: - нет.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

| Индекс | Формулировка компетенции |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6 | Умение вести сбор, анализ и систематизацию по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации. |

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций, при изучении обучающимися дисциплины, являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающихся.

Этапность формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

| Разделы (темы) дисциплины | ПК-6 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Раздел 1. Теплоизоляционные и композитные строительные материалы | |
| Тема 1.1. Теплоизоляционные композитные материалы. | + |
| Тема 1.2. Конструкционные композиты на основе древесины. | + |
| Тема 1.3. Цементно-стружечные плиты, как композиционный конструктивный материал. | + |
| Тема 1.4. Строительная фанера. | + |
| Тема 1.5. Конструкционная фанера. | + |
| Раздел 2. Ограждающие конструкции с применением композитных материалов. | |
| Тема 2.1. Клеефанерные панели покрытия и стеновые панели. | + |
| Тема 2.2. Панели покрытий и стеновые панели с обшивками из ЦСП. | + |
| Раздел 3. Комбинированные балки. | |
| Тема 3.1. Клеефанерные балки. | + |
| Тема 3.2. Клеефанерные балки с плоской стенкой. | + |
| Тема 3.3. Клеефанерные балки с волнистой стенкой. | + |
| Раздел 4. Пространственные конструкции с применением клеефанерных элементов. | |
| Тема 4.1. Клеефанерные рамы двутаврового сечения. | + |
| Тема 4.2. Клеефанерные рамы коробчатого сечения. | + |
| Тема 4.3. Клеефанерные рамы с гнутыми вставками в карнизном узле. | + |
| Тема 4.4. Крестово-сетчатые своды с применением клеефанерных косяков. | + |

3. Показатели, критерии и индикаторы достижения компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

| ПК 6. Умение вести сбор, анализ и систематизацию по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования. | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Средства оценивания результатов обучения | |
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| ПК 6.1. Знать как собирать, анализировать, систематизировать информацию по теме исследования. Шифр З (ПК-6)1 | Не знает как собирать, анализировать, систематизировать информацию по теме исследования | Собирает информацию, но плохо систематизирует и анализирует ее | Собирает, систематизирует и анализирует информацию, но не точно | Хорошо собирает, систематизирует и анализирует информацию по теме исследования | тестирование | Зачет, экзамен |
| ПК 6.2. Уметь делать обзоры публикаций по теме. Шифр У (ПК-6)1 | Не умеет делать обзор публикаций по теме | Дает не полный обзор публикации | Дает только основные публикации и частично второстепенные | Хорошо умеет делать обзор публикации по теме | тестирование | Зачет, экзамен |
| ПК 6.3. Владеть умением сбора, анализа и систематизации информации по теме. Шифр В (ПК-6)1 | Не владеет умением сбора, анализа и систематизации информации по теме | Частично владеет сбором, анализом и систематизации информации | Сбор и анализ информации делает, но не может его систематизировать | Хорошо владеет умением сбора, анализа и систематизации информации по теме | тестирование | Зачет, экзамен |

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине:

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Строительства и управления недвижимостью

Вопросы к зачету по дисциплине

- 1 Фиброцементные и древесно-волнистые плиты. Свойства и область применения
- 2 Органические теплоизоляционные материалы. Арболит. Опилкобетон. Свойства и область применения.
- 3 Цементно-стружечные плиты (ЦСП) – композиционный строительный материал. Свойства, область применения, достоинства и недостатки. производство ЦСП в России. Стекломагниево-цементные листы (СМЛ).
- 4 Конструкционная строительная фанера. Технология изготовления. Марки и сорта фанеры. Фанерные трубы. Область применения фанеры
- 5 Ограждающие конструкции с применением композиционных материалов.
- 6 Ограждающие конструкции с применением ЦСП и фанеры.
- 7 Панели покрытий с обшивками из фанеры и ЦСП, утепленные и неутепленные. Конструирование.
- 8 Стеновые панели с обшивками из ЦСП и фанеры. Конструирование.
- 9 Сэндвич-панели. Ребристые 3-х слойные панели. Конструирование.
- 10 Комбинированные балки.
- 11 Виды клефанерных балок с плоской стенкой. Конструирование.
- 12 Клефанерные балки с волнистой стенкой. Конструирование.
- 13 Методика расчета клефанерных балок с плоской стенкой.
- 14 Методика расчета клефанерных балок с волнистой стенкой.
- 15 Трехшарнирные рамные конструкции.
- 16 Виды клефанерных рам. Конструирование. Область применения.
- 17 Модификация клефанерных рам в зависимости от решения карнизного узла.
- 18 Клефанерные рамы коробчатого и двутаврово-коробчатого сечения. Конструирование
- 19 Методика расчета клефанерных рам.
- 20 Пространственные конструкции.
- 21 Виды пространственных конструкций с применением фанеры. Конструирование. Область применения.
- 22 Складки и цилиндрические оболочки с применением фанеры. Конструирование.
- 23 Купола с применением клефанерных элементов. Конструирование.
- 24 Кружально-сетчатые своды с клефанерными косяками. Конструирование.

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется студенту, если у него:

- *Продвинутый уровень освоения:*

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
- при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии;

- *Углубленный уровень освоения:*

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
 - при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;
 - ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
- *Пороговый уровень освоения:*
- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
 - на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
 - при ответах не выделялось главное;
 - на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
- *отметка «не зачтено» выставляется студенту, если:*
- не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым пороговым уровнем освоения.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Строительства и управления недвижимостью

Вопросы к экзамену

- 1 Виды нагрузок при расчете деревянных конструкций.
- 2 Конструирование деревянных щитов в зависимости от видов кровли.
- 3 Соединения на шпонках и шайбах шпоночного типа.
- 4 Конструирование многоугольных брусчатых ферм.
- 5 Предел огнестойкости древесины и методы его повышения.
- 6 Сегментные фермы. Особенности конструирования ферм с разрезным верхним поясом.
- 7 Конструирование дощатоклееных арок.
- 8 Биовредители древесины. Защита деревянных конструкций от биовредителей.
- 9 Химические свойства древесины.
- 10 Расчет и конструирование консольно-балочных прогонов.
- 11 Строение древесины.
- 12 Расчет и конструирование деревянных настилов и обрешеток.
- 13 Гниение древесины, защита деревянных конструкций от гниения.
- 14 Расчет и конструирование распорных систем треугольного очертания.
- 15 Определение нормативных и расчетных сопротивлений древесины.
- 16 Расчет и конструирование дощатоспаренных неразрезных прогонов.
- 17 Гниение и огнестойкость древесины, защита деревянных конструкций от возгорания.
- 18 Конструирование 3-х шарнирных рам.
- 19 Строительная фанера, ее конструкционные свойства, применяемые марки фанеры в строительстве.
- 20 Расчет и конструирование соединений на цилиндрических нагелях.
- 21 Конструирование составных балок на пластичных нагелях.
- 22 Расчет деревянных элементов на кривой изгиб.
- 23 Макро- и микроструктура древесины, как конструкционного материала.
- 24 Расчет и конструирование соединений на цилиндрических нагелях.
- 25 Сырьевая база древесины в России.
- 26 Соединения на лобовых врубках.

- 27 Влияние температурно-влажностного режима на физические и прочностные свойства древесины.
- 28 Расчет на прочность и устойчивость центрально сжатых элементов.
- 29 Влага в древесине. Влияние влажности и температуры на прочность древесины.
- 30 Нагельные соединения со вставками в узлах, система «Грайма», система «Мениг». Соединения на металлических зубчатых пластинах (МЗП).
- 31 Центральное растяжение. Расчет на прочность.
- 32 Конструирование дощатоклееных балок.
- 33 Основы расчета элементов конструкций цельного сечения по предельным состояниям.
- 34 Методы расстановки нагелей в соединениях.
- 35 Термопластичные пластмассы.
- 36 Конструирование дощатоклееных балок армированных стальными стержнями.
- 37 Стеклопластики, их свойства, состав и область применения.
- 38 Расчет на прочность изгибаемых элементов.
- 39 Пресс - материалы из стеклопластиков, их свойства и область применения.
- 40 Конструирование дощатоклееных арок.
- 41 Коэффициенты условий работы при расчете деревянных конструкций по предельным состояниям.
- 42 Пластмассы, их свойства и методы получения полимеров. Технологические добавки пластмасс и их назначение.

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если полностью раскрыт вопрос задания, приведены формулы и рисунки;
- оценка «хорошо» вопрос задания раскрыт на s , допускаются неточности в формулах;
- оценка «удовлетворительно» вопрос задания раскрыт на $2/4$, допускаются ошибки в формулах и рисунках;
- оценка «неудовлетворительно» вопрос задания нераскрыт или приведен ответ на другой вопрос.
- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос задания полностью раскрыт, допустимы некоторые неточности;
- оценка «не зачтено» если вопрос задания раскрыт на j или не раскрыт совсем.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Строительства и управления недвижимостью

ТЕСТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ»

Вариант 1

| | | | |
|---|--------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|
| 1 | К теплоизоляционным материалам на основе древесины относятся | 1 | минераловатные плиты |
| | | 2 | фибролит |
| | | 3 | пластизол |
| 2 | Фиброцементные плиты это | 1 | это тонкие отдельные пластины для фасадов |
| | | 2 | плиты-панели для малоэтажных домов |

| | | | |
|----|-------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 3 | плиты – балки для малоэтажных домов |
| 3 | Древесноволокнистые плиты это | 1 | ДСП |
| | | 2 | ДВП |
| | | 3 | ПВА |
| 4 | К органическим теплоизоляционным материалам относятся | 1 | опилкобетон |
| | | 2 | арболит |
| | | 3 | камыши |
| 5 | Пенопласты это | 1 | пенистый материал с замкнутой ячеистой структурой |
| | | 2 | пенистый материал с сообщающейся ячеистой структурой |
| | | 3 | материалы с регулярно повторяющейся системой |
| 6 | Теплоизоляционный арболит это | 1 | материал со средней плотностью до 500 кг/м ³ |
| | | 2 | материал со средней плотностью до 600 кг/м ³ ; |
| | | 3 | материал со средней плотностью до 700 кг/м ³ |
| 7 | Конструкционный арболит это | 1 | материал со средней плотностью до 500 кг/м ³ |
| | | 2 | материал со средней плотностью от 850 кг/м ³ до 1000 кг/м ³ |
| | | 3 | материал со средней плотностью от 500 кг/м ³ до 850 кг/м ³ |
| 8 | Строить дом из монолитного арболита можно | 1 | зимой |
| | | 2 | весной |
| | | 3 | летом |
| 9 | Цементно-стружечные плиты это | 1 | материал плотностью 1000 кг/м ³ |
| | | 2 | материал со средней плотностью от 1200 кг/м ³ до 1350 кг/м ³ |
| | | 3 | материал со средней плотностью от 1350 кг/м ³ до 1500 кг/м ³ |
| 10 | ЦСП имеет свойства | 1 | пониженной водостойкости |
| | | 2 | трудно сгораемый |
| | | 3 | не огнестоек |
| 11 | ЦСП можно применять | 1 | в ограждающих строительных конструкциях |
| | | 2 | в несущих строительных конструкциях |
| | | 3 | как кровельный материал |
| 12 | На производство ЦСП идут | 1 | отходы деревообрабатывающей промышленности |
| | | 2 | нормированные древесные фракции щепы |
| | | 3 | древесная кора хвойных пород |
| 13 | Лущение фанерного шпона это | 1 | срез тонких пластин древесины в радиальном направлении |
| | | 2 | срез тонких пластин древесины в тангенциальном направлении |
| | | 3 | срез тонкого слоя древесины с распаренного кряжа |
| 14 | Почему фанера имеет нечетное количество слоев шпона | 1 | чтобы рубашечные слои шпона фанеры имели одно направление волокон |
| | | 2 | в целях технологичности получения материала |
| | | 3 | в целях улучшения внешнего вида |

| | | | |
|----|----------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------|
| 15 | Бакелизированная фанера это | 1 | фанера, склеенная водостойкими клеями |
| | | 2 | фанера, склеенная спирторастворимыми смолами |
| | | 3 | фанера, склеенная термопластами |
| 16 | Водостойкая фанера имеет марку | 1 | ФСФ |
| | | 2 | ФК |
| | | 3 | ФП |
| 17 | Фанера обладает меньшей анизотропией свойств в следствие | 1 | перекрестной структурой |
| | | 2 | склеивание листового шпона |
| | | 3 | влияние свойств клея |
| 18 | Фанерные плиты ПФ-А имеют толщину | 1 | 10-12 мм |
| | | 2 | 30 мм |
| | | 3 | 45 мм |
| 19 | Из какой древесины чаще всего делают фанеру? | 1 | из березы |
| | | 2 | из липы |
| | | 3 | из тополя |
| 20 | К композитным материалам относится | 1 | цельная древесина |
| | | 2 | клееная древесина |
| | | 3 | фанерный шпон |

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Формируемые компетенции (коды) | Номер тестового задания (Вариант 1) |
| ПК-6 | 1 - 20 |

Вариант 2

| | | | |
|---|--------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Что такое ДСП? | 1 | древесно-стружечные плиты |
| | | 2 | древеснослоистый пластик |
| | | 3 | древеснослоистые плиты |
| 2 | Водостойкие древесно-стружечные плиты изготавливают на | 1 | карбомидных клеях |
| | | 2 | карбомидных смолах |
| | | 3 | фенолформальдегидных клеях |
| 3 | Древесно-стружечные плиты изготавливают методом | 1 | горячего прессования |
| | | 2 | холодного прессования |
| | | 3 | уплотнением на виброустановках |
| 4 | Что такое пилеты? | 1 | деревянные фасадные доски |
| | | 2 | пакеты из прессованных опилок и вяжущего |
| | | 3 | облицовочный материал |
| 5 | Что такое планкен? | 1 | композитная панель |
| | | 2 | сайдинг из плитки |
| | | 3 | деревянные фасадные доски |
| 6 | Что такое водостойкий оргалит? | 1 | композитный материал из прессованных стеблей камыша и водостойкого клея |
| | | 2 | строительный картон с гипсом |
| | | 3 | композитный материал из древесных волокон и стружек на основе водостойкого клея |
| 7 | Торфяные теплоизоляционные изделия применяют: | 1 | для теплоизоляции трубопроводов |
| | | 2 | для теплоизоляции ограждающих конструкций II класса |
| | | 3 | для теплоизоляции ограждающих конструкций |

| | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | I класса |
| 8 | «Сэндвич-панель» не имеет: | 1 | обшивок |
| | | 2 | ребер |
| | | 3 | утеплителя |
| 9 | В качестве среднего утепляющего слоя можно применять: | 1 | шлак |
| | | 2 | керамзит |
| | | 3 | минвату |
| 10 | «Сэндвич-панели», генерирующие электроэнергию, имеют покрытие: | 1 | с фотоэлементом Elexcell |
| | | 2 | с защитной пленкой |
| | | 3 | с нанесением стеклопластика |
| 11 | Дома, построенные по «Канадской технологии» это: | 1 | бескаркасные панельные доли |
| | | 2 | каркасные дома, обшитые с «Сэндвич-панелями» |
| | | 3 | каркасные дома, обшитые клеефанерными стеновыми панелями |
| 12 | Цементно-фибритовые плиты это: | 1 | теплоизоляционный материал из массы смеси цемента, воды, стружек |
| | | 2 | теплоизоляционный материал из массы смеси портландцемента, древесной шерсти и воды |
| | | 3 | теплоизоляционный материал из массы смеси цемента, воды, опилок |
| 13 | Фанерный шпон можно получить методом: | 1 | экструзии |
| | | 2 | пиления |
| | | 3 | лущения |
| 14 | В клеефанерных панелях из фанеры делают: | 1 | продольные ребра |
| | | 2 | поперечные ребра |
| | | 3 | обшивки |
| 15 | Клеефанерные панели рассчитываются: | 1 | по приведенным сечениям |
| | | 2 | по приведенным характеристикам |
| | | 3 | по приведенным материалам |
| 16 | Почему ширина клеефанерной панели не может быть больше 1,5м? | 1 | по условиям технологии возведения здания |
| | | 2 | из-за стыкования фанерных листов «на ус» |
| | | 3 | так как стандартная ширина фанерного листа не превышает 1,5м |
| 17 | Целесообразность применения клеефанерных панелей определяется: | 1 | малым весом при высокой несущей способности |
| | | 2 | стоимость |
| | | 3 | долговечность |
| 18 | Клеефанерные панели рассчитывают с учетом приведенных характеристик. Почему? | 1 | т.к. фанера и древесина имеют разные прочностные характеристики |
| | | 2 | т.к. фанера и древесина имеют разные модули упругости |
| | | 3 | т.к. фанера и древесина имеют анизотропные характеристики |
| 19 | Приведенные момент инерции вычисляют по формуле: | 1 | $I_{прив.} = I_{\phi} + I_{\delta} (E_{\delta} / E_{\phi})$ |
| | | 2 | $I_{прив.} = I_{\phi} + I_{\delta} (E_{\phi} / E_{\delta})$ |
| | | 3 | $I_{прив.} = I_{\phi} + I_{\delta} (E_{\delta} / E_{\phi})$ |
| 20 | Нормальные напряжения в | 1 | $\sigma_c = M_{\max} / W_{np} \varphi_{\phi} \leq R_{\phi.c.}$ |

| | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|
| | верхнем сжатом слое обшивки панели с учетом устойчивости вычисляют по формуле: | 2 | $\sigma_c = W_{np.}/W_{max} \varphi_\phi \leq R_{\phi.c.}$ |
| | | 3 | $\sigma_c = M_{max} \varphi_\phi / W_{np} \leq R_{\phi.c.}$ |
| | | | |

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Формируемые компетенции (коды) | Номер тестового задания (Вариант 2) |
| ПК-6 | 1 - 20 |

Вариант 3

| | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Касательные напряжения в местах приклеивания фанеры к ребрам панели вычисляют по формуле: | 1 | $\tau_\phi = I_{np} S_\phi / Q \sum \delta_p \leq R_{\phi.ск.}$ |
| | | 2 | $\tau_\phi = Q S_\phi / I_{np} \sum \delta_p \leq R_{\phi.ск.}$ |
| | | 3 | $\tau_\phi = Q \sum \delta_p / I_{np} S_\phi \leq R_{\phi.ск.}$ |
| 2 | Относительный прогиб панели при распределенной нагрузке определяют по формуле: | 1 | $\frac{f}{l} = \frac{5q_n l^3}{384 E_\phi I_{np}} \leq \left[\frac{f}{l} \right]$ |
| | | 2 | $\frac{f}{l} = \frac{5q_n E_\phi l^3}{384 I_{np}} \leq \left[\frac{f}{l} \right]$ |
| | | 3 | $\frac{f}{l} = \frac{384q_n l^3}{5 E_\phi I_{np}} \leq \left[\frac{f}{l} \right]$ |
| 3 | Почему в клефанерных балках материал используется наиболее эффективно? | 1 | т.к. фанерная стенка воспринимает и нормальные и касательные напряжения |
| | | 2 | т.к. волокна шпона в фанерной стенке направлены вдоль ее оси |
| | | 3 | т.к. пояса удалены от нейтральной оси |
| 4 | Какое поперечное сечение клефанерной балки является наиболее надежным? | 1 | коробчатое |
| | | 2 | двутаврово - коробчатое |
| | | 3 | двутавровое |
| 5 | Зачем в поясах клефанерных балок делаются по плоскости склеивания с фанерой прорези? | 1 | чтобы ширина клеевого шва не превышала 10 см для предотвращения перенапряжения |
| | | 2 | чтобы удобнее было наносить клей |
| | | 3 | для лучшей запрессовки |
| 6 | Клефанерные балки рекомендуется использовать для пролетов до: | 1 | 12 м |
| | | 2 | 15 м |
| | | 3 | 18 м |
| 7 | Доски поясов клефанерных балок соединяются на: | 1 | зубчатый шип |
| | | 2 | «на ус» |
| | | 3 | на косоj прируб |
| 8 | Обеспечить устойчивость тонкой фанерной сетки в клефанерных балках нельзя: | 1 | постановкой ребер жидкости |
| | | 2 | утолщением фанерной стенки |
| | | 3 | приданием стенки волнистости |
| 9 | Почему приведение геометрических характеристик при расчете клефанерных балок делается к древесине, а не к фанере, как в панелях? | 1 | так как наиболее напряженным материалом является древесина |
| | | 2 | так как наиболее напряженным материалом является не древесина |
| | | 3 | так как фанера работает на сдвиг |

| | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Прочность стенки клефанерной балки на действие главных растягивающих напряжений проверяют по формуле: | 1 | $\sigma_{cm} + \sqrt{\sigma_{cm}^2 + \tau_{cm}^2} \leq R_{\phi} \rho \alpha$ |
| | | 2 | $\frac{\sigma_{cm}}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_{cm}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\tau_{cm}}{2}\right)^2} \leq R_{\phi} \rho \alpha$ |
| | | 3 | $\frac{\sigma_{cm}}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_{cm}}{2}\right)^2 + \tau_{cm}^2} \leq R_{\phi} \rho \alpha$ |
| 11 | Поперечное сечение клефанерной рамы не может быть: | 1 | швеллерным |
| | | 2 | двутавровым |
| | | 3 | коробчатым |
| 12 | Карнизный узел клефанерной рамы с гнутой вставкой соединяется со стойкой и ригелем посредством: | 1 | вклеенных стержнях |
| | | 2 | «на ус» |
| | | 3 | на зубчатый шип |
| 13 | При конструировании клефанерной рамы фанеру в стенке следует располагать: | 1 | перпендикулярно к оси рамы |
| | | 2 | параллельно к оси рамы |
| | | 3 | под углом к оси рамы |
| 14 | Расчет на главные напряжения в фанерной сетке клефанерной рамы следует делать по формуле: | 1 | $\frac{\sigma}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2} \leq R_{45}$ |
| | | 2 | $\frac{\sigma}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{\sigma^2 + 2\tau^2} \leq R_{45}$ |
| | | 3 | $\frac{\sigma}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2} \leq R_{45}$ |
| 15 | Для чего в кружально-сетчатых сводах применяют клефанерные косяки? | 1 | для перекрытия сводом больше-го пролета |
| | | 2 | для улучшения дизайна свода |
| | | 3 | для уменьшения веса свода |
| 16 | Применение винтообразного клефанерного косяка в своде исключает: | 1 | работу косяка на изгиб |
| | | 2 | закручивание косяка при сборке свода |
| | | 3 | работу косяка на сжатие |
| 17 | Отсутствие шарнирного соединения в узлах сводов с клефанерными косяками приводит: | 1 | к уменьшению поперечной силы |
| | | 2 | к уменьшению изгибающего момента |
| | | 3 | к лучшему соединению косяков |
| 18 | При расчете кружально-сетчатого свода: | 1 | рассчитывают только кружальную арку |
| | | 2 | рассчитывают места стыков косяков |
| | | 3 | из свода нормально к его оси выделяют расчетную полосу шириной равной шагу сетки и рассчитывают ее как арку |
| 19 | В безшарнирном узле из клефанерных косяков момент равен: | 1 | $M_1 = M_a / 2 \sin \alpha$ |
| | | 2 | $M_1 = 2M_a / \sin \alpha$ |
| | | 3 | $M_1 = 2 \sin \alpha / M_a$ |
| 20 | При расчете кружально-сетчатого свода на значение изгибающего косяка момента оказывают влияние: | 1 | материал косяков |
| | | 2 | жесткие фронтоны |
| | | 3 | углы сетки свода |

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Формируемые компетенции (коды) | Номер тестового задания (Вариант 3) |
|--------------------------------|-------------------------------------|

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающимся, если на все 20 вопросов был дан правильный ответ;
- оценка «хорошо», если допущено не более двух ошибок;
- оценка «удовлетворительно», если допущено не более пяти ошибок;
- оценка «неудовлетворительно», если допущено более пяти ошибок.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Строительство и управление недвижимостью

201__-201__ учебный год

Экзаменационный билет № 1по дисциплине Композитные материалы и конструкции на основе древесиныдля обучающемуся направления подготовки (специальности) магистратура

1. Конструирование клеефанерной балки с плоской стенкой двутаврового сечения
2. Выбор области применения клеефанерных балок в проектируемых зданиях.
3. Узлы крепления клеефанерных балок на конструкции из дерева, железобетона, металла, кирпича.

Зав. каф. СиУН

Мекеров Б.А.

Критерии оценки:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- правильность выполнения заданий,
- аргументированность решений

| Оценка | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «2» (неудовлетворительно.) | Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно) | Углубленный уровень освоения «4» (хорошо) | Продвинутый уровень освоения «5» (отлично) |
| Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении | Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос. | Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем в строительной отрасли, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | программного материала. | | |
| Не умеет использовать методы и приемы планирования эксперимента, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. | Умеет использовать основные положения и методы при решении профессиональных задач. Умеет объяснять и анализировать этапы проведения эксперимента. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| Обучающийся не имеет навыков планирования и проведения эксперимента, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено | Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Обучающийся грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Обучающийся имеет навыки интерпретировать эмпирические данные, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. |

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- правильность выполнения заданий,
- аргументированность решений.

| Не зачтено | Зачтено | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, | Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос. | Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем в строительной отрасли, глубоко и прочно усвоил программный |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| допускает существенные ошибки. | недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. | | материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. |
| Не умеет использовать методы и приемы обработки результатов эксперимента, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. | Умеет использовать основные положения и методы при решении профессиональных задач. Умеет объяснять и анализировать процессы в строительстве и экспертизе. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| Обучающийся не имеет навыков анализировать процессы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено | Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Обучающийся грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Обучающийся имеет навыки интерпретировать эмпирические данные, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. |

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- правильность выполнения заданий,

- аргументированность решений.

| Оценка | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «2» (неудовлетворительно) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| | «3» (удовлетворительно) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. | Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос. | Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем в строительной отрасли, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. |
| Не умеет использовать методы и приемы планирования эксперимента, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. | Умеет использовать основные положения и методы при решении профессиональных задач. Умеет объяснять и анализировать этапы проведения эксперимента. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| Обучающийся не имеет навыков планирования и проведения эксперимента, допускает существенные ошибки, с большими | Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения | Обучающийся грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Обучающийся имеет навыки интерпретировать эмпирические данные, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено | логической последовательности в изложении программного материала | | излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Аннотация дисциплины

| Дисциплина (модуль) | Композитные материалы и конструкции на основе древесины |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Реализуемые компетенции | ПК-6. |
| Результаты освоения дисциплины (модуль) | <p>ПК 6.1. Знать: как поставить задачу и применение современных методов исследования, анализировать информацию; как оформляются и представляются доклады выполненной работы; как собирать, анализировать, систематизировать информацию по теме исследования.</p> <p>ПК 6.2. Уметь: использовать углубленные знания; синтезировать информацию; представлять выполненную работу; делать обзоры публикаций по теме.</p> <p>ПК 6.3. Владеть: современными методами исследования; методами оформления докладов; умением сбора информации по теме.</p> |
| Трудоемкость, з.е. | 144/4 |
| Формы отчетности (в т.ч. по семестрам) | ОФО: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре ОЗФО: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре ЗФО: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре |

