

Министерство науки и высшего образования РФ

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.Б.22 «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)»

Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность 08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий

Абакан 2022

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Курс | Семестр | Код и содержание компетенции | Результаты обучения (компоненты компетенции) | Оценочные средства |
|------|---|---|--|-------------------------------------|
| 5 | 9,10 (КР(10), экзамен(9) , экзамен(10)) | - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1) | Знать: предметную область проектирования конструкций из жбк | Вопросы к зачету, ОС-1 |
| | | | Уметь: принимать решения самостоятельно при проектировании конструкций из жбк | |
| | | | Владеть: способностью к самоорганизации и к самообразованию; навыками самостоятельной инженерной работы; способностью формировать результат. | |
| | | - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3) | Знать: Техничко-экономическое обоснование проектируемых конструкций | Вопросы к зачету, ОС-2 |
| | | | Уметь: Проектировать экономически эффективные конструкции | |
| | | | Владеть: Экономическими грамотными методиками конструирования | |
| | | способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7) | Знать: нормативную базу, принципы проектирования современных эффективных конструкций с технико-экономической оценкой | курсовой проект, вопросы к экзамену |
| | | | Уметь: Пользоваться нормативную современной справочной и технической литературой | |
| | | | Владеть: Методами расчета железобетонных конструкций, согласно современной нормативной литературе. | |

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений. Знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания

2.1 Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в процессе практических и лекционных занятий. Формой текущего контроля является оценка по практическим работам.

Оценочное средство 1 – ТЕСТ (ОС-1 закрывает все компоненты компетенции в полном объеме).

Оценка этапа сформированной компетенции производится на 1 контрольной неделе.

Тест проводится в течение 30 минут. Основная задача теста выявить у студента наличие знаний инженерных принципов проектирования железобетонных зданий

Варианты тестового задания:

1. Какое из перечисленных утверждений не подходит для формулировки понятия «железобетон»?

а) Железобетон – это комплексный конструктивный материал, в котором бетон и арматура деформируются под нагрузкой как единое монолитное целое.

б) Железобетон – это искусственно созданный камень, в состав которого входит бетон и арматурная сталь.

в) Железобетон – это армированный композитный материал.

2. В какой из технологий для производства сборных конструкций, форма с изделием перемещается от одного агрегата к другому кранами?

а) конвейерная технология

б) крановая технология

в) стендовая технология

3. К реологическим свойствам бетона относятся:

а) усадка и набухание

б) прочность, деформативность, трещиностойкость

в) огнестойкость и неоднородность

4. Арматура, какого класса не является горячекатанной?

а) А 240

б) В500

в) Ат 600

5. Закончить определение: "Ползучесть - это свойство материала, характеризующееся ..."

а) увеличением деформаций под постоянной нагрузкой во времени

б) уменьшением неупругих деформаций с течением времени при постоянных напряжениях

в) снижением напряжений в элементе при жёстком закреплении его концов, стесняющих свободное деформирование.

6. Что не относится к мерам защиты железобетона от коррозии?

а) увеличение диаметра арматуры

б) повышение плотности бетона

в) увеличение толщины защитного слоя

7. Если арматура, нагретая и удлиненная за счет пропуска электротока, закрепляется на упорах, какой это способ натяжения арматуры?

а) механический

б) электротермический

в) электротермомеханический

8. С какой целью потери напряжений разделяют на первые и вторые?

а) чтобы правильно рассчитать прогиб и ширину раскрытия трещин при эксплуатации с учетом напряжений в арматуре

б) для контроля натяжения арматуры, чтобы не появились пластические деформации арматуры при изготовлении или эксплуатации.

в) так как преднапряженная конструкция в разные периоды испытывает разные нагрузки, на действие которых необходимо проверять прочность и трещиностойкость.

9. Трещины возникают, когда напряжения в растянутом бетоне достигают значения

а) R_{bn}

б) $R_{bt,ser}$

в) R_{bt}

10. Каково назначение поперечного армирования сжатых железобетонных элементов?

а) увеличение прочности от действия изгибающего момента

б) обеспечение прочности от действия поперечной силы

в) уменьшение гибкости продольных стержней

Критерии оценивания:

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил 80 % и более тестовых заданий верно.

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 80 % тестовых заданий верно.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

Оценочное средство (ОС-2 закрывает все компоненты компетенции в полном объеме).

Критерии для выставления зачета

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
2. Умеет тесно увязывать теорию с практикой.
3. Не допускает существенных неточностей при возникновении дополнительных вопросов.

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Студент не усвоил основной материал и его детали, допускает значительные неточности при ответе.
2. Нарушает логическую последовательность в ответе.
3. Неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка этапа сформированной компетенции производится на практических занятиях, во время которых студенты обязаны:

- а) разрабатывать узлы армирования элементов и объектов и обосновывать свои решения.
- б) на основе полученных в п.а данных собирать нагрузки и производить расчеты по требуемому сечению арматуры.

«**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он смог верно выполнить узел и обосновать принятое армирование согласно всех требований полученных во время получения задания

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он не верно выполнил раскладку арматурных элементов в сечении или при подборе арматуры выполнил не верный расчет

До конца учебного семестра должны быть выполнены все практические задания для достижения этапа формирования компетенции.

2.2 Промежуточная аттестация

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрена курсовая работа и сдача зачета.

КУРСОВАЯ РАБОТА (ОК-7 Закрывает все компоненты компетенции)

Курсовой проект направлен на получение и закрепление навыков в проектировании и расчете железобетонных конструкций, в частности:

- разработка сетки здания с последующим расчетом требуемых размеров железобетонных элементов;
- разработка и расчет пустотной плиты по всем группам предельных состояний;
- расчет колонны и ригеля для монтажа;
- оформление чертежей в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Каждому студенту выдается утвержденный индивидуальный бланк с заданием на курсовую работу, содержащий необходимые исходные данные для проектирования. В задании указан состав графической части и пояснительной записки курсовой работы.

На основе полученных данных и в результате выполнения курсовой работы, у студента формируется способность к самоорганизации и самообразованию.

Объем и содержание курсовой работы:

| |
|--|
| Графическая часть: |
| Компонировочная схема Разрез (по схеме) Опалубочный чертеж пустотной плиты Схема армирования пустотной плиты Опалубочный чертеж колонны Схема армирования колонны Опалубочный чертеж ригеля Схема армирования ригеля Опалубочный чертеж фундамента Схема армирования фундамента Спецификация элементов, спецификация изделий Ведомость расхода стали Сетки каркасы используемые в армировании железобетонных элементов |
| Пояснительная записка: |
| Компонировка балочной клетки в сборном варианте Проектирование предварительно напрягаемых многопустотной плиты перекрытия Проектирование и расчет неразрезного ригеля Расчет центрально-сжатой колонны Расчет фундамента под колонну Расчет кирпичного простенка |

Критерии оценки курсовой работы:

- «**ОТЛИЧНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Графическая часть выполнена в соответствии с нормами СПДС и ЕСКД, пояснительная записка выполнена в соответствии с СТО 4.2-07-2014
2. Принята оптимальная сетка расположения железобетонных элементов
3. При расчете пустотной плиты учтены все проверки
4. Рассчитано и принято армирования центрально сжатой колонны
5. Разработаны узлы сопряжения элементов
6. Разработаны узлы армирования элементов
7. Пояснительная записка выполнена в полном объеме
8. Защита курсовой работы без замечаний

- «**ХОРОШО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Графическая часть выполнена в соответствии с нормами СПДС и ЕСКД, пояснительная записка выполнена в соответствии с СТО 4.2-07-2014
2. Учтены основные особенности при формировании сетки расположения железобетонных элементов
3. При расчете пустотной плиты учтены не все проверки
4. Разработанные узлы не в полной мере отражают элементы армирования
5. Пояснительная записка выполнена в стандартном объеме
6. При защите продемонстрировано недостаточное понимание предмета, часть вопросов осталось без развернутых и полных ответов

- «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Графическая часть выполнена в соответствии с нормами СПДС и ЕСКД, пояснительная записка выполнена в соответствии с СТО 4.2-07-2014, имеются некоторые неточности
2. При формировании сетки железобетонных элементов, часть элементов не была указана
3. Присутствуют грубые нарушения расчета железобетонных элементов
4. Пояснительная записка выполнена в минимально допустимом объеме

5. При защите продемонстрировано недостаточное понимание основных принципов расчет железобетонных конструкций, имеются серьезные ошибки в ответах

- «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Проект не соответствует нормам СПДС, ЕСКД, СТО 4.2-07-2014
2. Расчет элементов не выполнен
3. Не учтены требования по расчетам железобетонных элементов и конструкций

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (9 семестр)

1. Сущность ЖБК, его достоинства и недостатки, область применения.
2. Классификация бетона и его структура.
3. Усадка и набухание бетона.
4. Основные показатели качества бетона.
5. Прочность бетона.
6. Деформативные свойства бетона.
7. Ползучесть и релаксация бетона.
8. Модуль деформации бетона.
9. Назначение и виды арматуры.
10. Механические свойства арматурных сталей.
11. Виды арматурных сталей.
12. Соединение арматуры.
13. Сущность предварительного натяжения арматуры.
14. Способы соединения предварительного напряжения.
15. Анкеровка арматуры и стали.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (10 семестр)

1. Стадии напряженно-деформированного состояния.
2. Группы предельных состояний.
3. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры.
4. Преднапряжения в бетоне и арматуре, потери преднапряжений.
5. Граничная высота сжатой зоны бетона.
6. Основные сведения об изгибаемых элементах и их конструктивные особенности.
7. Расчет нормативных сечений изгибаемых элементов симметрично профиля (общий случай).
8. Расчет изгибаемого элемента прямоугольного профиля с одиночной арматурой.
9. Расчет изгибаемого элемента прямоугольного профиля с двойной арматурой.
10. Расчет изгибаемого элемента по наклонным сечениям.
11. Конструктивные особенности сжатых элементов.
12. Расчет сжатых элементов при случайных эксцентриситетах.
13. Расчет внецентренно-сжатых элементов (общий случай).
14. Расчет внецентренно-сжатых элементов прямоугольного профиля.
15. Растянутые элементы.
16. Расчет центрально-растянутых элементов.
17. Расчет элементов внецентренно-растянутых в плоскости симметрии.
18. Элементы подверженные изгибу с кручением (общий случай).
19. Расчет по образованию трещин нормальных к продольной оси.
20. Определение ширины раскрытия трещин нормальных к продольной оси.
21. Общие сведения о пространственных покрытиях
22. Расчет и конструирование оболочек вращения
23. Цилиндрические оболочки и складки
24. Пологие оболочки двойкой кривизны. Волнистые своды.
25. Расчет и конструирование висячих покрытий.
26. Оболочки в виде гиперболических параболоидов

Критерии для выставления экзамена:

-экзамена

«ОТЛИЧНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ четко структурирован и выстроен в определенной логике.
3. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
4. Показано умелое использование категорий и терминов.
5. Видно умелое владение материалом, изложение сопровождается адекватными

примерами и иллюстрациями.

«ХОРОШО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в определенной логике без нарушения смысла.

3. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.

4. Показано умелое использование категорий и терминов.

5. Видно достаточное владение материалом, изложение отчасти сопровождается адекватными примерами и зарисовками

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа в целом соответствует вопросу.
2. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика.
3. Продемонстрировано достаточное знание материала, имеются фактические ошибки.
4. Ошибки в использовании категорий и терминов.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Ответ представляет собой текст без структурирования, части ответа не взаимосвязаны.
2. Продемонстрировано крайне слабое знание материала, имеются грубые фактические ошибки

ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

| Категории студентов | Виды оценочных средств | Форма контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|---|
| С нарушением слуха | Курсовая работа, контрольные вопросы для зачета | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушением зрения | Контрольные вопросы для зачета, курсовая работа (в ограниченном объеме) | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | Контрольные вопросы для зачета, курсовая работа | Письменная проверка |

ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В 10 СЕМЕСТРЕ

Сдача экзамена производится в экзаменационную сессию. Экзамен проставляется студенту после успешной сдачи курсовой работы.

Оценка по курсовой работе выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся при непосредственном участии руководителя курсового проектирования с

возможным присутствием других обучающихся из учебной группы и преподавателей кафедры. Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы, а также в зачетную книжку с указанием темы курсовой работы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

| Категории студентов | Виды оценочных средств | Форма контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|---|
| С нарушением слуха | Курсовая работа, контрольные вопросы для зачета | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушением зрения | Контрольные вопросы для зачета, курсовая работа (в ограниченном объеме) | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | Контрольные вопросы для зачета, курсовая работа | Письменная проверка |

Разработчики: _____ / А.Н. Дулесов