

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9
Приказ № 45 от 21 апреля 2025

Я.А. Чиговская-Назарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

| | |
|---|-----------------------|
| Уровень основной профессиональной образовательной программы | Бакалавриат |
| Направление подготовки | 22.03.02 Металлургия |
| Направленность (профиль) | Технология материалов |
| Форма обучения | Заочная |
| Триместр(ы) | 14, 15 |

Глазов 2025

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель: решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания

Задачи изучения дисциплины:

Сформировать знания теории и основные законы в области естественнонаучных и общетехнических дисциплин в области основ проектирования и строительное дело.

Сформировать умения применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности в области основ проектирования и строительное дело.

Сформировать навыки владеет теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в области основ проектирования и строительное дело.

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

| | |
|----------------------------------|---|
| Код компетенции | ОПК-1 |
| Формулировка компетенции | Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания |
| Индикатор достижения компетенции | ОПК-1.1 Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общетехнических дисциплин ОПК-1.2 Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |

1.3. Воспитательная работа

| Направление воспитательной работы | Типы задач | Формы работы |
|---|---|---|
| формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности | научно-исследовательский, технологический | включение в социокультурную среду путем формирования у студентов практических умений и навыков в рамках профессиональной деятельности |
| научно-исследовательская работа обучающихся | | исследовательская деятельность студентов (выступление с докладом) |

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы проектирования и строительное дело" относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

| Вид учебной работы по семестрам | Всего, зачетных единиц | Академ. часы | Из них в форме практической подготовки |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|--|
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 | 108 | |
| ТРИМЕСТР 14 | | | |
| Контактная работа с преподавателем: | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | | 4 | |
| Занятия лекционного типа | | 4 | |
| Лабораторные работы | | - | |
| Занятия семинарского типа | | - | |
| Практические занятия | | - | |
| КСР | | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 50 | |
| ТРИМЕСТР 15 | | | |
| Контактная работа с преподавателем: | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | | 12 | |
| Занятия лекционного типа | | 4 | |
| Лабораторные работы | | - | |
| Занятия семинарского типа | | - | |
| Практические занятия | | 8 | |
| КСР | | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 38 | |
| Вид промежуточной аттестации: Зачет | | 4 | |

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/ п | | Разделы и темы дисциплины Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах) | | | | | |
|---------------|--|--------------------------------------|---|-----|------|----|-----|-----|
| | | | всего | ауд | лекц | пр | лаб | КСР |
| Семестр 10,11 | | | | | | | | |
| 1 | Общие вопросы организации проектирования. | 27 | | | | | | 27 |
| 2 | Основы технологического проектирования новых и реконструкции действующих металлургических предприятий. | 31 | | 4 | | | | 27 |
| 2.1 | Основы технологического проектирования новых и реконструкции действующих металлургических предприятий. | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|--|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 3 | Основы строительного дела. | 46 | 12 | 4 | 8 | | | 34 |
| 3.1 | Основные положения по строительному делу. | | | 4 | 4 | | | |
| 3.2 | Система автоматизированного проектирования Компас. | | | | 4 | | | |
| Зачет | | 4 | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 108 | 16 | 8 | 8 | - | - | 88 |

3.2. Занятия лекционного типа

ТРИМЕСТР 14

Лекции 1 и 2.

Тема: Основы технологического проектирования новых и реконструкции действующих металлургических предприятий

Краткая аннотация к лекции: общие принципы организации проектной работы; структура проектного цикла; стадийность проектирования; нормативная база проектирования; ценообразование продукции проектирования

ТРИМЕСТР 15

Лекция 1,2.

Тема: Основы строительного дела

Краткая аннотация к лекции: промышленные здания – общие сведения; конструктивные решения промышленных зданий; конструктивные элементы зданий (фундаменты, колонны, стены, балки, фермы, палы, кровля...); используемые строительные материалы; естественное и искусственное освещение рабочих мест; санитарно-техническое обустройство промышленных зданий

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

ТРИМЕСТР 15

Практические занятия 1 и 2.

Тема: Создание деталей и сборок с помощью Компас-3D при моделировании технологических процессов.

Цель: освоение методики проведения типовых измерений на стандартном оборудовании, приемов обработки и представления экспериментальных данных.

Оборудование: ПК с установленным Компас-3D.

Задания, выполняемые в ходе практического занятия

Выбор ориентации для главного вида. Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Компоновка чертежа. Проекционные связи. Создание разреза. Создание выносного элемента. Текстовые ссылки. Простановка размеров. Простановка технологических обозначений. Оформление технических требований. Заполнение основной надписи. Вывод документа на печать.

Практические занятия 3 и 4.

Тема: Решение задач

Задания, выполняемые в ходе практического занятия

1. Расчёт несущей способности фундамента здания

По проекту здание имеет размеры основания фундамента 5×105×10 метров, грунт — суглинок, несущая способность которого определяется показателем сопротивляемости грунта

сжатия $R_{гр}=150 \text{ кН/м}^2$ $R_{гр}=150 \text{ м}^2/\text{кН}$. Необходимо определить максимальную нагрузку на основание, которую выдержит фундамент, учитывая фактор запаса прочности $(\gamma)=1.2$ $(\gamma)=1.2$.

2. Расчёт объёма строительного материала

Необходимо залить монолитный ленточный фундамент шириной 0.50.5 метра, высотой 1.21.2 метра и общей протяженностью ленты 5050 метров. Какой объём бетона потребуется для строительства такого фундамента?

3. Теплотехнический расчёт стены дома

Для жилого дома проектируются наружные стены толщиной 0.30.3 метра из кирпича, имеющего коэффициент теплопроводности $\lambda=0.8 \text{ W}/(\text{м}\cdot\text{К})$ $\lambda=0.8 \text{ W}/(\text{м}\cdot\text{К})$. Температура наружного воздуха зимой достигает -20°C -20°C , а внутренняя поддерживается на уровне $+20^\circ\text{C}$ $+20^\circ\text{C}$. Площадь стен здания $A=100 \text{ м}^2$ $A=100 \text{ м}^2$. Рассчитать потерю тепла через стену за сутки.

4. Расчёт ширины лестницы в здании

Требуется спроектировать лестницу для многоэтажного здания, состоящую из двух маршей по 1515 ступеней каждый. Высота этажа составляет 33 метра, ширина проступи ступени — 0.30.3 метра, высота подступенка — 0.150.15 метра. Рассчитать общую ширину лестницы, если угол наклона лестницы равен 30° 30° .

5. Определение количества оконных блоков в жилом доме

Жилой дом имеет два этажа с одинаковым количеством комнат. Каждая комната оборудована одним окном стандартного размера (1.5×1.5 1.5×1.5 метра). Общая площадь остекления должна составлять не менее 10%10% от площади всех помещений первого и второго этажей. Сколько окон необходимо установить, если общая жилая площадь дома равна 300 м^2 300 м^2 ?

6. Выбор толщины утеплителя крыши

Требуется утеплить крышу частного дома, покрытую шифером. Потери тепла через кровлю составляют 30%30% от общих тепловых потерь дома. Проект предусматривает использование минеральной ваты с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0.04 \text{ W}/(\text{м}\cdot\text{К})$ $\lambda=0.04 \text{ W}/(\text{м}\cdot\text{К})$. Толщина покрытия крыши — 0.10.1 метра. Внутренняя температура помещения поддерживается на уровне $+20^\circ\text{C}$ $+20^\circ\text{C}$, температура снаружи зимой опускается до -15°C -15°C . Нужно подобрать минимальную толщину слоя утеплителя, чтобы снизить потери тепла до приемлемых 20%20%.

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

Учебным планом не предусмотрены.

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации. Формы работы можно взять из указаний «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины».

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Алещенко, А. С. Основы проектирования прокатных и трубных цехов металлургических заводов : учебное пособие / А. С. Алещенко, Ю. В. Гамин, Б. А. Романцев. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-907226-79-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106727.html> (дата обращения: 11.02.2025).
2. Бер, В. И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением : учебник / В. И. Бер, Ю. В. Горохов, С. Б. Сидельников. — 2-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-7638-3779-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84097.html> (дата обращения: 11.02.2025).

5.2. Дополнительная литература

1. Деменков, П. А. Строительное дело : учебник / П. А. Деменков, В. Н. Очнев, А. А. Шубин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 480 с. — ISBN 978-5-94211-735-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71704.html> (дата обращения: 11.02.2025).
2. Хасаншин, Р. Р. Основы строительного дела : учебное пособие / Р. Р. Хасаншин, Р. Р. Сафин, Р. Т. Хасаншина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-1726-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64235.html> (дата обращения: 11.02.2025).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека
2. <http://cyberleninka.ru> –КиберЛенинка: научная электронная библиотека
3. <http://www.tehlit.ru> - библиотека нормативно-технической литературы

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Руко́нт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>
Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>
Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>
Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>
Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус 1, аудитории 127, 229, 231.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС института (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

| Дисциплина/ Триместр/ | Объем аудит.работы | | | Виды аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы | Максимальное (норматив) количество баллов | Поощрения | Штрафы | Итоговая форма отчета (мин. балл) |
|---|-----------------------|----|---------|---|--|---|--|--|
| | лк | Пр | КС Р | | | | | |
| Основы проектирования и строительное дело/ 15 | 8 | 8 | | 1. Контроль посещаемости лекций | 8 | + 1 балл за дополнение + 5 баллов за подготовку дополнительног о материала | - 3 балла за невыполнение задания в установленны е сроки | Зачет Допуск к зачету - 50% «автомат» при зачете – 70% |
| | | | | 2. Контроль посещаемости практических занятий | 8 | | | |
| | | | | 3. Работа на практических занятиях | 40=(8*5) | | | |
| | | | | Формы контрольных мероприятий | | | | |
| | | | | 1. Тестирование | 15 | | | |
| | | | | 2. Практическая работа | 15 | | | |
| | | | | Компенсационные мероприятия | 10 | | | |
| 1. Подготовка реферативного сообщения | 5 | | | | | | | |
| 2. Электронная презентация темы. | 5 | | | | | | | |
| ИТОГО | | | | | 86 баллов (без учета компенсационных мероприятий) | | | |

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

| № п.п. | Содержание изменения | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой | Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета |
|-----------|----------------------|---|---|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и послитоогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств(ФОС) по дисциплине «Основы проектирования и строительное дело» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Основы проектирования и строительное дело» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля(текущего, промежуточного, послитоогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

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

| | |
|----------------------------------|---|
| Код компетенции | ОПК-1 |
| Формулировка компетенции | Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетинженерные знания |
| Индикатор достижения компетенции | ОПК-1.1 Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общетинженерных дисциплин ОПК-1.2 Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: тестирование, контрольная работа

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания

Типовой тест

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Время выполнения заданий: 10 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 90% - 100% вопросов – «отлично»;

- верные ответы на 70% - 89% вопросов – «хорошо»;
- верные ответы на 50% - 69% вопросов – «удовлетворительно»;
- меньше 50% ответов на вопросы – «неудовлетворительно».

1. Что включает в себя архитектурная концепция проекта?

- А) Внешний вид здания и пространственное решение
- Б) Конструктивные особенности фундамента
- В) Технические характеристики инженерных сетей
- Г) Организация строительных работ

2:Какой нормативный документ регламентирует основные требования к проектированию зданий и сооружений в России?

- А) ГОСТ Р 58777–2019
- Б) СП 118.13330.2012*В) СНиП II-22-81*
- Г) СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03

3:Какие факторы учитываются при выборе материала стен жилого дома?

- А) Стоимость материалов и сроки строительства
- Б) Прочность конструкции и огнестойкость
- В) Экологичность и энергоэффективность
- Г) Все перечисленные факторы

4:Для чего проводится инженерно-геологическое исследование участка перед началом строительства?

- А) Для определения стоимости земельного участка
- Б) Для оценки геологических условий и выбора типа фундамента
- В) Для разработки ландшафтного дизайна территории
- Г) Для расчета площади застройки

5:Назначение гидроизоляционных слоев в конструкциях фундаментов — это...

- А) Повышение прочности конструкций
- Б) Предотвращение проникновения влаги внутрь сооружения
- В) Улучшение звукоизоляции помещений
- Г) Увеличение долговечности несущих элементов

6.К какой группе относятся конструктивно-технологические решения по обеспечению безопасности эксплуатации зданий и сооружений?

- А) К функциональному назначению объекта
- Б) К санитарно-гигиеническим требованиям
- В) К организационно-экономическим факторам
- Г) К техническим мероприятиям обеспечения надежности и устойчивости конструкций

7.При каком виде деформаций горизонтальных поверхностей плит перекрытия появляются трещины?

- А) Осадочные деформации основания
- Б) Температурные воздействия окружающей среды
- В) Изменение влажности воздуха внутри помещения
- Г) Нарушение правил эксплуатации здания

8.Укажите основной принцип проектирования фасадов зданий:

- А) Минимизация затрат на строительство
- Б) Соблюдение эстетики и гармонии с окружением
- В) Максимальная площадь остекления фасада
- Г) Учет климатических особенностей региона

9.Как называется устройство, предназначенное для предотвращения распространения огня между этажами?

- А) Огнезащитный барьер
- Б) Пожарный отсек
- В) Противопожарная преграда
- Г) Огнестойкий люк

10. Цель обследования технического состояния эксплуатируемых зданий заключается в определении:

- А) Возможности дальнейшего безопасного использования здания
- Б) Необходимости реконструкции или капитального ремонта
- В) Соответствия нормам пожарной безопасности
- Г) Всех перечисленных факторов

Форма контроля 2 – Типовая контрольная работа

Типовая контрольная работа 1.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Время выполнения заданий: 10 минут

Критерии оценивания:

Для получения оценки «удовлетворительно» предлагается выполнить одно задание.

Для получения оценки «хорошо» предлагается выполнить два задания.

Для получения оценки «отлично» предлагается выполнить все задания.

1 задание: Что такое архитектурно-планировочное решение и зачем оно разрабатывается? Приведите примеры.

2 задание: Какова роль вентиляции и кондиционирования в обеспечении комфортных условий проживания? Приведите примеры.

3 задание: Какие технологические процессы являются наиболее ресурсоемкими при возведении крупных промышленных комплексов? Приведите примеры.

3.3. Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.

2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.

3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.

4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.

5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.

6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета (15 триместр).

4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Примерные вопросы и задания к зачету

- 1. Принципы построения генерального плана предприятия.
- 2. Требования к размещению зданий и сооружений на территории промышленного предприятия.

3. Проектирование технологических процессов, оборудования и систем автоматизации.
4. Расстановка оборудования.
5. Проектирование общезаводского и обслуживающего хозяйства.
6. Обеспечение сменным оборудованием и запасными частями.
7. Грузооборот, транспорт, коммуникации.
8. Взаимосвязь цехов и общезаводского хозяйства.
9. Внутрицеховой транспорт.
10. Социальные функции производства.
11. Создание благоприятных условий для работы и отдыха трудящихся.
12. Охрана окружающей среды.
13. Основы разработки алгоритмов и примитивов основных унифицированных строительных деталей в системе Компас-3D. чертежах планов и разрезов цехов.

4.3. Критерии оценивания

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то он сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета:

| Уровни освоения компетенции (-ий) | Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности) | Академическая оценка | % освоения (рейтинговая оценка) |
|--|---|-----------------------------|--|
| Сформирован а | Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. | Зачтено | 50-100 |
| Не сформирована | При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. | Не зачтено | менее 50 |

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по расписанию экзаменов (зачета - на последнем занятии по предмету). Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает экзамен/ зачет согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.

5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

| | |
|----------------------------------|---|
| Код компетенции | ОПК-1 |
| Формулировка компетенции | Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания |
| Индикатор достижения компетенции | ОПК-1.1 Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общетехнических дисциплин ОПК-1.2 Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |

Время выполнения заданий: 20 минут

1. Задания с выбором правильного ответа:

1. Типы задач линейного программирования, которые используются в металлургии:

- а. шихтовая задача;
- б. транспортная задача;
- в. задача о коммивояжёре;
- г. метод половинного деления;
- д. задача о оставлении расписания.

2. Составной объект, части которого закономерно объединены и совместно выполняют общую функцию:

- а. система;
- б. подсистема;
- в. таблица;
- г. матрица;
- д. объект;

3. Элементы объединяются в систему за счет существующих между ними связей. Связи можно разбить на основные группы:

- а. вещественные;
- б. энергетические;
- в. информационные;
- г. зрительные;
- д. духовные.

4. Для классификации систем используется несколько признаков:

- а. число элементов и подсистем;
- б. характер связи с внешней средой;
- в. зависимость характеристик систем от времени;

- г. тип входных и выходных величин;
д. уровень организации системы и задач.
5. По типу входных и выходных величин системы делят на несколько классов:
- непрерывные;
 - волновые;
 - дискретные;
 - постоянные;
 - дискретно–непрерывные (системы массового обслуживания).
6. Специалист предметной области (в нашем случае — инженер-металлург), создающий модель:
- субъект моделирования;
 - моделируемый объект;
 - модель–объект;
 - класс моделей
 - концептуальная модель.
7. Математические средства описания объектов моделирования могут быть различными. Какие средства **не** относятся к математическим:
- аналитические средства — модель является уравнением или совокупностью уравнений различного вида;
 - алгоритм;
 - график;
 - таблица;
 - программа на языке программирования.
8. Описание технологического процесса или объекта на молекулярном уровне означает описание следующих его сторон:
- стехиометрических соотношений между компонентами сырья, получаемых продуктов и вспомогательных материалов в системе химических реакций, составляющих сущность данного процесса;
 - равновесия в системе обратимых химических реакций, которыми сопровождается процесс;
 - скорости химических реакций.
 - равновесия в системе необратимых химических реакций
 - компоненты сырья
9. Модель идеального вытеснения основана на следующих допущениях (аппаратом такого типа может быть трубчатая обжиговая печь):
- поток стационарный, объемный расход среды не меняется во времени;
 - скорости во всех точках потока одинаковы;
 - элемент объема, заключенный между сечениями потока, является замкнутой по веществу;
 - системой (не обменивается веществом с соседними элементами),
 - в потоке идеального вытеснения отсутствует продольное перемешивание; поперечное перемешивание в потоке отсутствует.
10. В реальных задачах оптимизации технологических систем в цветной металлургии в качестве оптимизирующих факторов могут рассматриваться:
- массовые соотношения между компонентами шихты;
 - время пребывания вещества в технологическом аппарате;
 - температура;
 - давление;
 - условия перемешивания.

КЛЮЧ К ЗАДАНИЯМ С ВЫБОРОМ И ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ (ОПК 7)

| Номер задания | Ответ |
|---------------|-------|
|---------------|-------|

| | |
|----|-------|
| 1 | АБД |
| 2 | А |
| 3 | АБВ |
| 4 | АБВГД |
| 5 | АВД |
| 6 | А |
| 7 | Д |
| 8 | АБВ |
| 9 | АБВГД |
| 10 | АБВГД |

2.Задания с выбором нескольких правильных ответов:

Задача 1. Расчёт площади фундамента здания. Площадь участка застройки — 1000 м^2 1000 м^2 , отношение площадей застройки и пола первого этажа составляет 0.60.6. Ширина здания — 10 м, длина — 20 м. Фундамент выполняется ленточным по периметру здания. Определите площадь подошвы фундамента.

Задача 2. Определение высоты перекрытия между этажами. Высота этажа жилого дома вместе с перекрытием составляет 3.2 м. 3.2м. Перекрытие выполнено железобетонным плиточным способом, высота плиты перекрытия — 0.25 м. 0.25м. Определите высоту чистого помещения между полом и потолком одного этажа.

Задача 3: Оптимизация теплоизоляции фасада здания

Теплоизоляционный слой выполнен из минваты толщиной $t=0.15 \text{ м}$ $t=0.15 \text{ м}$. Площадь наружных стен здания — 200 м^2 200 м^2 . Средняя зимняя температура воздуха вне помещения — минус 15°C 15°C , средняя температура внутри помещения — плюс 20°C 20°C . Теплопроводность минеральной ваты — $\lambda=0.04 \text{ Вт(м}\cdot^\circ\text{C)}$ $\lambda=0.04(\text{м}\cdot^\circ\text{C})\text{Вт}$. Рассчитайте общие теплопотери здания через ограждение за один зимний месяц, если продолжительность месяца принять равной 3030 суток.

4. Задача: Определение минимальной толщины бетонного слоя. Толщина защитного слоя бетона в плите перекрытия должна обеспечивать долговечность арматуры и защиту от коррозии. Минимальная нормативная толщина защитного слоя составляет 20 мм. 20мм. Арматурный каркас располагается симметрично сверху и снизу плиты. Толщина самой плиты — 150 мм. 150мм. Определите фактическую толщину защитного слоя бетона.

5. Задача: Расчёт несущей способности колонны. Колонна выполнена из железобетона с квадратным сечением стороны 0.3 м. 0.3м. Армирование выполнено продольными стержнями класса А-III с общим процентом армирования 1.5% 1.5%. Допустимая нагрузка на одну колонну — 3000 кН. 3000кН. Посчитайте максимальную нагрузку на квадратный метр сечения колонны.

КЛЮЧ К ЗАДАЧАМ

| Номер задачи | Ответ |
|--------------|--|
| 1 | Площадь подошвы фундамента — 30 м^2 30 м^2 . |
| 2 | Высота помещения — 2.95 м. 2.95м. |
| 3 | За месяц теряется примерно 1152 кВт/ч 1152кВт/ч тепла. |
| 4 | Фактическая минимальная толщина защитного слоя — 20 мм. 20мм. |

| | |
|---|---|
| 5 | Максимальная нагрузка на 1 м ² сечения колонны — 33333.33 кН/м ² (около 33.33 МПа). |
|---|---|

3. Задания с развернутым ответом:

1. Изучить архитектурно-планировочную часть документации, выделить ключевую информацию о конфигурации и размерах здания, материале стен, высоте потолков, количестве этажей и жилой площади.
2. Изучить раздел технического паспорта и строительные нормы, выяснить требования к толщине и типу фундамента, виду кровли, изоляции стен и полов.
3. Определить перечень материалов, необходимых для возведения здания (фундамент, стены, крыша, окна, двери, полы и т.д.) и составить спецификацию на стройматериалы.
4. Просмотреть исполнительную документацию и выявить возможные несоответствия или нарушения требований СНиПов и ГОСТов.
5. Произвести оценку стоимости строительных работ на основе указанной проектной документации и рыночной цены строительных материалов.
6. Предложить возможные мероприятия по улучшению конструкции или повышению энергоэффективности здания, исходя из анализа полученной документации

4. Задания на установление соответствия:

Соотнесите каждую приведённую ниже норму или правило строительства с соответствующим нормативным документом (СП, ГОСТ, СНиП):

1. Нормы проектирования деревянных конструкций.
2. Правила пожарной безопасности в зданиях и сооружениях.
3. Регламентирующие стандарты по звукоизоляции в многоквартирных домах.
4. Нормативы по гидроизоляционным работам в подвальных помещениях.
5. Государственные стандарты на кирпич строительный керамический.
6. Строительные нормы и правила, касающиеся устройства вентиляционной системы.
7. Санитарно-эпидемиологические требования к жилым помещениям.
8. Нормативные акты, устанавливающие правила эксплуатации лифтов.
9. Документы, содержащие требования к устройству заземляющих устройств и молниезащиты.
10. Стандарты, регламентирующие проектирование водопроводных сетей и канализации.

Варианты нормативных документов:

- СП 64.13330.2017 (Деревянные конструкции);
- СП 1.13130.2020 (Меры противопожарной защиты);
- ГОСТ 31311–2005 (Кирпич и камни керамические);
- СП 50.13330.2012 (Гидроизоляция подземных сооружений);
- СНиП II-12-77 (Защита от шума);
- СП 60.13330.2016 (Отопление, вентиляция и кондиционирование);
- СанПиН 2.1.2.2645-10 (Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям);
- ФЗ №116-ФЗ (Требования промышленной безопасности опасных производственных объектов);
- СП 256.1325800.2016 (Электротехнические устройства);
- СП 30.13330.2016 (Водоснабжение и канализация).

Правильные соответствия занесите в таблицу.

КЛЮЧ К ЗАДАНИЯМ НА СООТВЕТСТВИЕ

| № пункта задания | Соответствующий документ |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1 | СП 64.13330.2017 |
| 2 | СП 1.13130.2020 |
| 3 | СНиП II-12-77 |
| 4 | СП 50.13330.2012 |
| 5 | ГОСТ 31311–2005 |
| 6 | СП 60.13330.2016 |
| 7 | СанПиН 2.1.2.2645-10 |
| 8 | ФЗ №116-ФЗ |
| 9 | СП 256.1325800.2016 |
| 10 | СП 30.13330.2016 |

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий

Шкала оценивания сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций

| Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций | Основные признаки выделения уровня | Академическая оценка | % выполнения всех заданий |
|---|--|-----------------------------|----------------------------------|
| Повышенный (высокий) | Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий. | Отлично | 90-100 |

| | | | |
|--------------------|--|---------------------|----------|
| Базовый | Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения | Хорошо | 80-89 |
| Удовлетворительный | Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала | Удовлетворительно | 70-79 |
| Недостаточный | Отсутствие признаков удовлетворительного уровня | Неудовлетворительно | менее 69 |

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.