

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Уваров В.А.
« 25 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы теории принятия технологических решений

Направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Профиль программы:

Экспертиза и технологии перспективных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра материаловедения и технологии материалов

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 481;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2023 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (Д.О. Бондаренко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 11 » мая 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.В. Строкова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
материаловедения и технологии материалов

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.В. Строкова)

« 11 » мая 2023 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » мая 2023 г., протокол № 10

Председатель: к.т.н., доц.  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|---|---|
| Профессиональные компетенции | ПК-1. Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов и изделий | ПК-1.1. Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий | <p>Знать: основы и принципы выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов</p> <p>Уметь: осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов</p> <p>Владеть: навыками подхода к выбору информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов</p> |
| | | ПК-1.2. Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | <p>Знать: основы и принципы выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: навыками подхода к выбору релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий</p> |
| | | ПК-1.3. Оценивает | Знать: основные методы |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий</p> | <p>и методологию системного подхода для решения профессиональных задач, правила и порядок оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения Уметь: распознавать, воспроизводить и использовать основные методы и приемы решения профессиональных задач и применять их в практической деятельности Владеть: навыками подхода к выбору основных методов решения поставленных задач и оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения</p> |
| | | <p>ПК-1.4. Осуществляет документирование результатов оценки заданного технологического решения</p> | <p>Знать: отчетную документацию по результатам оценки заданного технологического решения Уметь: ориентироваться в отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения Владеть: навыками оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов и изделий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--|
| 1. | Производственная технологическая практика |
| 2. | Технологии лакокрасочных материалов |
| 3. | Технологии современных бетонов и изделий |
| 4. | Перспективные материалы со специальными свойствами |
| 5. | Композиционные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях |
| 6. | Защитные покрытия для бетонов |
| 7. | Бережливое производство |
| 8. | Применение и обслуживание БПЛА в отрасли |
| 9. | Производственная преддипломная практика |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 5 зач. единиц.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 8 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 180 | 180 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 69 | 69 |
| лекции | 32 | 32 |
| лабораторные | | |
| практические | 32 | 32 |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | 5 | 5 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 111 | 111 |
| Курсовой проект | | |
| Курсовая работа | | |
| Расчетно-графическое задание | 18 | 18 |
| Индивидуальное домашнее задание | | |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 57 | 57 |
| Экзамен | 36 | 36 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|-------|---|---|----------------------|----------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
| 1 | Общие положения теории принятия решений Основные понятия теории принятия решений. Объект и предмет исследования теории принятия решений. Подходы к принятию решений. Системный подход к принятию решений. Альтернативы. Критерии. Оценка важности критериев. Схема процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений. Формализация задач принятия решений. | 6 | | | 3 |
| 2 | Методы принятия решений Классификация методов принятия решений. Простые методы принятия решений. Декомпозиция задач принятия решения. Вероятностно-статистические методы принятия решений. Экспертные методы принятия решений. Метод морфологического анализа. | 8 | 10 | | 18 |
| 3 | Однокритериальные и многокритериальные задачи принятия решений Методы одномерной оптимизации. Методы поиска экстремума функций многих переменных. Методы условной оптимизации. Взвешивание и объединение критериев. Методы последовательной оптимизации. Метод анализа иерархий. Оптимальность по Парето. | 8 | 10 | | 17 |
| 4 | Принятие решений в условиях риска и неопределенности Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неопределенности. Построение «дерева решений» и таблицы исходов. Функция «полезности». Критерий Лапласа (критерий равновероятности состояний «природы»). Критерий Вальда (критерий максимального пессимизма). Критерий максимального оптимизма. Критерий Сэвиджа (критерий минимизации потерь). Критерий Гурвица (критерий управления степенью «оптимизма-пессимизма»). | 8 | 12 | | 18 |
| 5 | Особенности принятия проектных решений Этапы жизненного цикла проекта. Методика принятия проектного решения. Задачи принятия проектных решений. | 2 | | | 1 |
| | ВСЕГО | 32 | 32 | | 57 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия | К-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
|-------------|---|--|------------|--|
| семестр № 8 | | | | |
| 1 | Методы принятия решений Однокритериальные и многокритериальные задачи принятия решений | Применение схемы выбора оптимальной альтернативы для обоснования решения | 4 | 4 |
| 2 | Методы принятия решений Однокритериальные и многокритериальные задачи принятия решений | Применение метода парных сравнений | 4 | 4 |
| 3 | Однокритериальные и многокритериальные задачи принятия решений | Многокритериальный выбор методом ранжирования и методом нечеткой свертки показателей | 6 | 6 |
| 4 | Принятие решений в условиях риска и неопределенности | Построение «дерева решений» | 4 | 4 |
| 5 | Принятие решений в условиях риска и неопределенности | Методы принятия решений в условиях конфликта и неопределенности | 6 | 6 |
| 6 | Принятие решений в условиях риска и неопределенности | Методы принятия решений в условиях риска | 2 | 2 |
| 7 | Методы принятия решений | Метод морфологического анализа | 4 | 4 |
| 8 | Методы принятия решений | Разработка таблиц компетентности экспертов | 2 | 2 |
| ИТОГО | | | 32 | 32 |
| | | | ВСЕГО: | 64 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения расчетно-графического задания (РГЗ)

осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Расчетно-графическое задание состоит из задач и теоретического вопроса по теме «Основы теории принятия решений».

Цель расчетно-графического задания – закрепление теоретических знаний и получение практических навыков студентов в области принятия технологических решений.

Расчетно-пояснительная записка по РГЗ должна включать:

- титульный лист,
- задание на РГЗ,
- основной раздел,
- заключение (выводы),
- список использованной литературы,
- приложения (при необходимости).

Перечень конкретных вопросов, которые должны быть отражены в основном разделе РГЗ, определяется преподавателем. Изложение материала основного раздела должно быть достаточно детальным, чтобы была возможность провести проверку результатов.

Заключение должно содержать перечень и оценку результатов выполнения работы и степени их соответствия требованиям задания. В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый, по мнению автора, для лучшего понимания изложенного материала, который, однако, загромождает текст основного раздела. Например, вывод используемого в РГЗ графического иллюстративного материала и т.п.

Общий рекомендуемый объем расчетно-пояснительной записки по РГЗ с приложениями составляет 15–20 страниц.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-1. Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов и изделий

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| ПК-1.1. Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий | Экзамен, защита расчётно-графического задания, защита практической работы, собеседование, устный опрос, тестовый контроль |
| ПК-1.2. Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий | Экзамен, защита расчётно-графического задания, защита практической работы, собеседование, устный опрос, тестовый контроль |
| ПК-1.3. Оценивает преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий | Экзамен, защита практической работы, собеседование, устный опрос, тестовый контроль |
| ПК-1.4. Осуществляет документирование результатов оценки заданного технологического решения | Экзамен, защита практической работы, собеседование, устный опрос |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена**.

Экзамен проводится в форме письменного ответа на вопросы билета с последующим собеседованием по контрольным вопросам. Вопросы охватывают весь пройденный материал. Студент письменно отвечает на 2 вопроса в билете и устно рассказывает преподавателю основную информацию по тематике вопросов. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам изучаемого курса.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену представлен в таблице.

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Код компетенции | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|-----------------|--|
| 1. | Общие положения теории принятия решений | ПК-1 | Основные понятия теории принятия решений. Объект и предмет исследования теории принятия решений. |
| 2. | | | Подходы к принятию решений. Системный подход к |

| | | | |
|-----|--|------|--|
| | | | принятию решений. |
| 3. | | | Альтернативы. Критерии. Оценка важности критериев. |
| 4. | | | Схема процесса принятия решений. |
| 5. | | | Классификация задач принятия решений. Формализация задач принятия решений. |
| 6. | Методы принятия решений | ПК-1 | Классификация методов принятия решений. |
| 7. | | | Декомпозиция задач принятия решения. |
| 8. | | | Простые методы принятия решений. |
| 9. | | | Вероятностно-статистические методы принятия решений. |
| 10. | | | Экспертные методы принятия решений. |
| 11. | | | Метод морфологического анализа. |
| 12. | Однокритериальные и многокритериальные задачи принятия решений | ПК-1 | Методы одномерной оптимизации. |
| 13. | | | Методы поиска экстремума функций многих переменных. |
| 14. | | | Методы условной оптимизации. |
| 15. | | | Взвешивание и объединение критериев. |
| 16. | | | Методы последовательной оптимизации. |
| 17. | | | Метод анализа иерархий. |
| 18. | | | Оптимальность по Парето. |
| 19. | Принятие решений в условиях риска и неопределенности | ПК-1 | Принятие решений в условиях риска. |
| 20. | | | Принятие решений в условиях неопределенности. |
| 21. | | | Построение «дерева решений» и таблицы исходов. |
| 22. | | | Функция «полезности». |
| 23. | | | Критерий Лапласа (критерий равновероятности состояний «природы»). |
| 24. | | | Критерий Вальда (критерий максимального пессимизма). |
| 25. | | | Критерий максимального оптимизма. |
| 26. | | | Критерий Сэвиджа (критерий минимизации потерь). |
| 27. | | | Критерий Гурвица (критерий управления степенью «оптимизма-пессимизма»). |
| 28. | Особенности принятия проектных решений | ПК-1 | Этапы жизненного цикла проекта. |
| 29. | | | Методика принятия проектного решения. |
| 30. | | | Задачи принятия проектных решений. |

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра на практических (семинарских) занятиях в форме собеседования и устного опроса; выполнения расчетно-графического задания и представления доклада-презентации.

Практические работы. Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения задания. Собеседование предполагает специальную беседу с обучающимся и позволяет оценить объём его знаний.

Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

| № п/п | Тема практической работы | Код компетенции | Контрольные вопросы |
|-------|--|-----------------|---|
| 1 | Применение схемы выбора оптимальной альтернативы для обоснования решения | ПК-1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите схему процесса принятия решения. 2. Опишите схему процесса выбора оптимальной альтернативы. 3. Сформулируйте 5 критериев (показателей качества процесса) для оценки альтернатив. 4. Как осуществляется свертка оценок альтернатив методом взвешенной суммы? |
| 2 | Применение метода парных сравнений | ПК-1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение методу попарных сравнений. 2. В чем состоит идея метода парных сравнений? 3. Опишите процесс сравнения? 4. Назовите достоинства метода парных сравнений. 5. Назовите недостатки метода парных сравнений. |
| 3 | Многокритериальный выбор методом ранжирования и методом нечеткой свертки показателей | ПК-1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое ранжирование? Какие виды ранжирования существуют? 2. Какие основные проблемы выделяют в методе ранжирования? 3. Назовите преимущества и недостатки метода ранжирования. 4. Назовите правила метода ранжирования. |
| 4 | Построение «дерева решений» | ПК-1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Как строится дерево решений? 2. Какие типы узлов используются при построении дерева решений, в чем различие между ними? 3. Каков критерий выбора решения при использовании дерева решений? |
| 5 | Методы принятия решений в условиях конфликта и неопределенности | ПК-1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите основные типы неопределённостей. 2. Сформулируйте задачу принятия решений в условиях неопределённости. 3. Сформулируйте задачу принятия решений в условиях конфликта. 4. Опишите процедуру принятия решения на основании критерия Лапласа. 5. Опишите процедуру принятия решения на основании критерия Вальда. 6. Опишите процедуру принятия решения на основании критерия Гурвица. 7. Опишите процедуру принятия решения на основании критерия Сэвиджа. 8. Почему оптимальные решения, соответствующие различным критериям не совпадают? |
| 6 | Методы принятия решений в условиях риска | ПК-1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию риск. 2. Сформулируйте задачу принятия решений в условиях риска. 3. Что может служить показателем риска? |
| 7 | Метод морфологического анализа | ПК-1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем суть метода морфологического анализа? 2. Каковы основные достоинства метода морфологического анализа? 3. Что такое морфологический ящик? 4. Перечислите этапы решения задачи методом морфологического анализа. |

| | | | |
|---|--|------|---|
| | | | 5. Раскройте недостатки метода морфологического анализа. |
| 8 | Разработка таблиц компетентности экспертов | ПК-1 | 1. Опишите предметную область принятия решений, для которой необходимо сформировать экспертную комиссию. 2. Какие существуют группы экспертных оценок? 3. Какие предлагается использовать критерии и шкалы для оценивания экспертов? 4. Как определяется суммарная оценка уровня компетентности эксперта? 5. Как оценивается согласованность экспертов? |

Выполнение **расчетно-графического задания (РГЗ)** является одной из форм самостоятельной работы студентов, на выполнение которой предусмотрено 18 часов самостоятельной работы. Работа выполняется согласно заданию преподавателя по обобщенной теме «Основы теории принятия решений».

Данная работа имеет практический и описательный характер и предполагает решение задач, а также создание краткого научного обзора с целью показать способность использовать полученные в курсе «Основы теории принятия технологических решений» знания, умение работать с литературой. Студент должен кратко и четко изложить в пояснительной записке полученные результаты. Защита теоретической части осуществляется в форме доклада-презентации.

Типовые темы для теоретической части расчетно-графического задания

1. Общие методологические принципы принятия решений.
2. Функция выбора. Основные положения.
3. Общая характеристика методов принятия решений в условиях неопределенности.
4. Общая характеристика методов принятия решений в условиях риска.
5. Общая характеристика методов принятия решений в условиях неопределенности.
6. Методы экспертных оценок в принятии решений.
7. Методы оптимизации в задачах принятия решений.
8. Методы сетевого планирования в принятии решений.
9. Метод анализа иерархий в принятии решений.
10. Математическое моделирование при принятии решений.

Типовые задачи для расчетно-графического задания

1. Три станка обрабатывают два вида деталей – *A* и *B*. Каждая деталь проходит обработку на всех трех станках. Известны: время обработки каждой детали на каждом станке и время работы станков в течение одного цикла производства.

| Станок | Время обработки одной детали, ч | | Время работы станка за один цикл производства, ч |
|--------|---------------------------------|----------|--|
| | <i>A</i> | <i>B</i> | |
| I | 1 | 2 | 16 |
| II | 1 | 1 | 40 |
| III | 3 | 1 | 24 |

Цена одной детали A – 4000 руб., B – 6000 руб.

Составить план производства деталей A и B , обеспечивающий максимальный доход по цеху.

Также определить, как повлияет на решение:

а) снижение цены детали B до 5000 руб.;

б) снижение времени работы третьего станка до 21 ч за один цикл производства;

в) возрастание цены детали B на 4000 руб.

2. На строительство четырех объектов (1, 2, 3, 4) кирпич поступает с трех (I, II, III) заводов. Заводы имеют на складах соответственно 50, 100 и 50 тыс. шт. кирпича. Объекты требуют соответственно 50, 70, 40, 40 тыс. шт. кирпича. Тарифы (д.е./ тыс. шт.) приведены в следующей таблице:

| Заводы | Объекты | | | |
|--------|---------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | 2 | 6 | 2 | 3 |
| II | 5 | 2 | 1 | 7 |
| III | 4 | 5 | 7 | 8 |

Составьте план перевозок, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

Примерные вопросы для защиты РГЗ

1. Опишите основные этапы задачи принятия решений.
2. Перечислите этапы процесса принятия решений.
3. В чем заключается экспертный подход к принятию решения?
4. Как определяется согласованность оценок экспертов?
5. Перечислите критерии выбора единственного решения из множества эффективных.
6. Охарактеризуйте задачи принятия решений в условиях неопределенности.
7. Охарактеризуйте задачи принятия решений в условиях многокритериальности.
8. Охарактеризуйте задачи принятия решений в условиях риска.
9. Чем отличается «принятие решения в условиях риска» от «принятия решения в условиях неопределенности»?
10. Перечислите преимущества и недостатки дерева решений задачи по сравнению с таблицей возможных исходов?

Тестовые задания для текущего контроля

Компетенция ПК-1. Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов и изделий

1. Под управлением проектами понимается:
 - а) выполнение некоторого комплекса действий по планированию, распределению и регулированию трудовых и материальных ресурсов, оборудования с учетом всех ограничений данного проекта (технических,

бюджетных и временных);

б) последовательность взаимосвязанных операций, направленных на достижение конкретного нового результата;

в) создание концепций новых проектов для совершенствования продукта.

2. Определите правильную последовательность жизненного цикла проекта:

а) планирование, формирование концепции, проектирование, изготовление и завершение.

б) планирование, проектирование, изготовление, ввод в эксплуатацию и завершение.

в) формирование концепции, планирование, проектирование, изготовление, ввод в эксплуатацию и завершение.

3. По степени определенности и полноты исходных данных задачи принятия проектных решений делятся на:

а) два класса;

б) три класса;

в) четыре класса.

4. Что собой представляет управление?

а) то, что воздействует на процесс выполнения описываемой блоком функции и позволяет влиять на результат выполнения действия;

б) то, посредством чего осуществляется данное действие;

в) исходные ресурсы для описываемой блоком функции.

5. Какие категории лиц участвуют в процессе решения проблемы?

а) лица, принимающие решения; лица, несущие ответственность за принятое решение; системные аналитики;

б) исследователи, занимающиеся подготовкой и обоснованием решений; группа лиц, либо организация, принимающая решение; высококвалифицированные специалисты, имеющие знание, опыт и интуицию и привлекаемые по отдельным аспектам проблемы;

в) лица, принимающие решения и несущие за них ответственность, системные аналитики, эксперты.

6. Что собой представляет операция декомпозиции?

а) объединение нескольких элементов в единое целое;

б) как сопоставление объекта анализа с некоторой моделью, так и выделение в нем того, что соответствует элементам взятой модели;

в) агрегирование частей в единое целое, которое приводит к появлению новых качеств, не сводящихся к качествам частей в отдельности.

7. Назовите методы экспертных оценок:

а) методы формирования индивидуальных экспертных оценок и методы формирования коллективных экспертных оценок;

б) методы формирования индивидуальных экспертных оценок и методы мозговой атаки;

в) методы деловой игры и методы формирования коллективных экспертных оценок.

8. Что собой представляет дерево целей?

а) многоуровневый граф, отражающий иерархию частных целей и задач, возникающих в результате структуризации конечной цели;

б) матрица частных целей и задач, возникающих в результате структуризации конечной цели;

в) перечень частных целей и задач, расположенных по сложности начиная с простейшей, возникающих в результате структуризации конечной цели.

9. Как принято называть операции, проводимые в условиях риска и неопределенности?

а) вероятностными;

б) играми с природой;

в) неопределенными.

10. Что характерно для операций, проводимых в условиях риска?

а) наличие неполноты информации в отношении внешней среды;

б) наличие неполноты информации в отношении внутренней среды;

в) наличие неполноты информации в отношении внешней и внутренней среды.

11. Для чего служит методика для экспресс анализа структур при многих критериях?

а) для проверки структур на их содержание;

б) для проверки структур на их допустимость;

в) для проверки структур на их компетентность.

12. Назовите основные агрегаты, типичные для системного анализа:

а) конфигуратор, агрегаты-аналитики и агрегаты-структуры;

б) конфигуратор, агрегаты-операторы и агрегаты-структуры;

в) конфигуратор, агрегаты-операторы и агрегаты-системы.

13. Какой тройственной совокупностью определяются агрегаты-структуры?

а) объекта, цели и средств моделирования;

б) объекта, системы и средств моделирования;

в) объекта, системы и элементов моделирования.

14. Назовите два важных этапа системного анализа:

а) порождение множества альтернатив, на котором предстоит осуществлять выбор; определение единственного решения;

б) порождение множества альтернатив, на котором предстоит осуществлять выбор; оценка и сравнение альтернатив;

в) порождение множества альтернатив, на котором предстоит осуществлять выбор; определение целей, ради достижения которых производится выбор.

15. Что такое целевая комплексная программа?

а) одна из форм реализации программно-целевого метода, который получает широкое распространение для решения крупных народно-хозяйственных проблем;

б) одна из форм реализации программно-целевого метода, который получает широкое распространение для решения технических проблем;

в) одна из форм реализации программно-целевого метода, который получает широкое распространение для решения экономических, политических и военных проблем.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | Знание основ и принципов выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов |
| | Знание основ и принципов выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий |
| | Знание основных методов и методологии системного подхода для решения профессиональных задач, правил и порядка оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения |
| | Знание отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения |
| Умения | Умение осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов |
| | Умение осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий |
| | Умение распознавать, воспроизводить и использовать основные методы и приемы решения профессиональных задач и применять их в практической деятельности |
| | Умение ориентироваться в отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения |
| Владения | Владение навыками подхода к выбору информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов |
| | Владение навыками подхода к выбору релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий |
| | Владение навыками подхода к выбору основных методов решения поставленных задач и оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения |
| | Владение навыками оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Знание основ и принципов выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Не знает основы и принципы выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Допускает неточности при описании основ и принципов выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Знает основы и принципы выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает основы и принципы выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов |
| Знание основ и принципов выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Не знает основы и принципы выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Допускает неточности при описании основ и принципов выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Знает основы и принципы выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает основы и принципы выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий |
| Знание основных методов и методологии системного подхода для решения профессиональных задач, правил и порядка оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения | Не знает основные методы и методологию системного подхода для решения профессиональных задач, правила и порядок оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения | Допускает неточности при описании основных методов и методологии системного подхода для решения профессиональных задач, правил и порядка оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения | Знает основные методы и методологию системного подхода для решения профессиональных задач, правила и порядок оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения | Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает основные методы и методологию системного подхода для решения профессиональных задач, правила и порядок оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| Знание отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения | Не знает отчетную документацию по результатам оценки заданного технологического решения | Допускает неточности при описании отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения | Знает отчетную документацию по результатам оценки заданного технологического решения | Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает отчетную документацию по результатам оценки заданного технологического решения |
|---|---|--|--|--|

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умение осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Не умеет осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Умеет с дополнительной помощью осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Умеет осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов, допускает незначительные ошибки на практике | Самостоятельно и грамотно умеет осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов, не допускает ошибок на практике |
| Умение осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Не умеет осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Умеет с дополнительной помощью осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Умеет осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий, допускает незначительные ошибки на практике | Самостоятельно и грамотно умеет осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий, не допускает ошибок на практике |
| Умение распознавать, воспроизводить и использовать основные методы и приемы решения профессиональных задач и применять | Не умеет распознавать, воспроизводить и использовать основные методы и приемы решения профессиональных задач и применять | Умеет с дополнительной помощью распознавать, воспроизводить и использовать основные методы и приемы решения | Умеет распознавать, воспроизводить и использовать основные методы и приемы решения профессиональных задач и применять | Самостоятельно и грамотно умеет распознавать, воспроизводить и использовать основные методы и приемы решения профессиональных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| их в практической деятельности | их в практической деятельности | профессиональных задач и применять их в практической деятельности | их в практической деятельности, допускает незначительные ошибки на практике | задач и применять их в практической деятельности, не допускает ошибок на практике |
| Умение ориентироваться в отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения | Не умеет ориентироваться в отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения | Умеет с дополнительной помощью ориентироваться в отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения | Умеет ориентироваться в отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения, допускает незначительные ошибки на практике | Самостоятельно и грамотно умеет ориентироваться в отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения, не допускает ошибок на практике |

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Владение навыками подхода к выбору информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Не владеет навыками подхода к выбору информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Владеет слабыми навыками подхода к выбору информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов | Владеет навыками подхода к выбору информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов, допускает незначительные ошибки на практике | Уверенно владеет навыками подхода к выбору информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о технологических решениях и способах производства заданных объектов |
| Владение навыками подхода к выбору релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Не владеет навыками подхода к выбору релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Владеет слабыми навыками подхода к выбору релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий | Владеет навыками подхода к выбору релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий, допускает незначительные ошибки на практике | Уверенно владеет навыками подхода к выбору релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства строительных материалов и изделий |
| Владение навыками подхода | Не владеет навыками подхода | Владеет слабыми навыками подхода | Владеет навыками подхода к выбору | Уверенно владеет навыками подхода |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| к выбору основных методов решения поставленных задач и оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения | к выбору основных методов решения поставленных задач и оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения | к выбору основных методов решения поставленных задач и оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения | основных методов решения поставленных задач и оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения, допускает незначительные ошибки на практике | к выбору основных методов решения поставленных задач и оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения |
| Владение навыками оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения | Не владеет навыками оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения | Владеет слабыми навыками оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения | Владеет навыками оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения, допускает незначительные ошибки на практике | Уверенно владеет навыками оформления отчетной документации по результатам оценки заданного технологического решения |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы | Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук |
| 2 | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы | Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду |
| 3 | Методический кабинет | Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| 1 | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. |
| 2 | Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. |
| 3 | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022 г. |
| 4 | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. |
| 5 | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Захарова, А.А. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: метод. указания / А.А. Захарова, А.А. Мицель. – Томск: ТУСУР, 2019. – 114 с.
2. Бородачёв, С.М. Теория принятия решений: учеб. пособие / С.М. Бородачёв. – Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2014. – 124 с.
3. Орлов, А.И. Теория принятия решений: учеб. пособие / А.И. Орлов. – М.: Изд-во «Экзамен», 2005. – 656 с.
4. Переяслова, О.Г. Методы принятия управленческих решений: метод. указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов / О.Г. Переяслова. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2016. – 68 с.
5. Зуб, А.Т. Принятие управленческих решений учебник и практикум / А.Т. Зуб. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 332 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Карпушкин, С.В. Теория принятия проектных решений: учеб. пособие / С.В. Карпушкин. – Тамбов: ТГТУ, 2015. – 86 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib2/pdf/2015/karpuhkin.pdf>.
2. Шилкина, С.В. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: метод. указания / С.В. Шилкина. – М.: НИУ МГСУ, 2015. – Режим доступа: http://lib.mgsu.ru/Scripts/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS.
3. Шилкина, С.В. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: конспект лекций / С.В. Шилкина, О.Л. Широкова. – М.: НИУ МГСУ, 2015. – Режим доступа: http://lib.mgsu.ru/Scripts/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS.