**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УтверждЕНО:**

Решением УМС МГСУ

Протокол № \_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_201\_г.

**фОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине (модулю)**

**«*Оптимизация процессов и принятие решений*»**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень образования  | бакалавриат |
|  | *(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)* |
| Направление подготовки/специальность  | ***Информатика и вычислительная техника*** |
|  |  |
| Направленность (профиль)программы | ***Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве*** |
|  |  |
| Форма обучения | очная |
|  |  |

*г. Москва*

2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

1.1. Фонд оценочных средств (ФОС) разработан в соответствии с требованиями основной образовательной программы и ФГОС ВО по направлению ***Информатика и вычислительная техника***

1.2. Фонд оценочных средств предназначен для оценки освоения компетенций (элементов компетенций) обучающегося в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) ***Информатика и вычислительная техника***,

профиль ***Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве***.

1.3. ФОС предназначен для оценки результатов освоения обучающимися дисциплины / модуля ***Оптимизация процессов и принятие решений***.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «***Оптимизация процессов и принятие решений***» утвержден на заседании методической комиссии кафедры «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_».

Протокол № от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г.

3. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Члены экспертной группы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Экспертное заключение: рекомендовать фонд оценочных средств по дисциплине «***Оптимизация процессов и принятие решений***» к использованию в учебном процессе.

4. Срок действия ФОС: 201\_\_\_/201\_\_\_ учебный год.

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Как правило,

знания проверяются с помощью контрольных вопросов,

умения проверяются в ходе выполнения типовых контрольных заданий,

навыки проверяются в ходе выполнения контрольных заданий с изменяющимися, нетиповыми условиями, приближенными к профессиональной деятельности.

| Компетенцияпо ФГОС | Код компетенции по ФГОС | Основные показатели освоения (показатели достижения результата) | Код показателяосвоения |
| --- | --- | --- | --- |
| Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ОК-10 | **Знает *основы научных исследований;*** | З1 |
| **Умеет** ***применять на практике методы и средстваоптимизации процессов и принятия решений;*** | У1 |
| **Имеет навыки** ***использования математических методов, физических законов и вычислительной техники для решения практических задач;*** | Н1 |
| Способность работать с компьютером как средством управления информацией | ОК-12 | **Знает**  | З2 |
| **Умеет**  | У2 |
| **Имеет навыки**  | Н2 |
| Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях | ОК-13 | **Знает**  | З3 |
| **Умеет**  | У3 |
| **Имеет навыки** | Н3 |
| Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | ОК-15 | **Знает**  | З4 |
| **Умеет**  | У4 |
| **Имеет навыки** | Н4 |

1. **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

*2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

|  |  |
| --- | --- |
| Код компетенциипо ФГОС | Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| ОК - 10 |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК - 12 |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК - 13 |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК - 15 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Разделы теоретического обучения

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование раздела теоретического обучения |
| 1 | Задачи оптимизации |
| 2 | Численные методы решения задач одномерной оптимизации |
| 3 | Методы безусловной минимизации функций многих переменных |
| 4 | Практическое применение методов оптимизации. |
| 5 | Психологические особенности принятия решений. |
| 6 | Многокритериальные методы принятия решений. |
| 7 | Средства генерации решений и методы извлечения знаний.  |
| 8 | Принятие решений с использованием размытых множеств. |
| 9 | Системы поддержки принятия решений. |
| 10 | Новые информационные технологии в принятии решений. |

*2.2. Описание показателей и форм оценивания компетенций*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции по ФГОС | Показатели освоения(Код показателя освоения) | Форма оценивания | Обеспеченность оценивания компетенции |
| Текущий контроль | Промежуточнаяаттестация |
| Контрольная работа(тест) | Зачет | Экзамен |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОК - 10 | З1 | + | + | + | + |
| У1 | + | + | + | + |
| Н1 | + | + | + | + |
| ОК - 11 | З2 | + | + | + | + |
| У2 | + | + | + | + |
| Н2 | + | + | + | + |
| ОК - 12 | З3 | + | + | + | + |
| У3 | + | + | + | + |
| Н3 | + | + | + | + |
| ОК - 13 | З4 | + | + | + | + |
| У4 | + | + | + | + |
| Н4 | + | + | + | + |

*2.3. Методика оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)* ***в форме Экзамена***

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

*2.3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

Используется интегральная шкала оценивания, когда результаты ответов на все вопросы и задания оцениваются в комплексе. Используется традиционный диапазон шкалы оценивания от 2 до 5.

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,

- качество изложения материала,

- применение теории на практике,

- правильность выполнения заданий,

- выполнение заданий с нетиповыми условиями,

- аргументированность решений.

|  |  |
| --- | --- |
| Код показателя оценивания | Оценка |
| «2» (неудовлетворительно) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| «3»(удовлетворительно) | «4»(хорошо) | «5»(отлично) |
| З1-4 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение. |
| У1-4 |
| Н1-4 |

Используется аналитическая шкала оценивания. Результирующая оценка выводится в результате вычисления аналитического выражения для средних арифметических оценок за выполнение всех заданий. Используется традиционный диапазон шкалы оценивания от 2 до 5.

Критерии оценивания:

- правильность, полнота и скорость ответа на вопросы,

- аргументированность ответов,

- правильность и скорость выполнения заданий,

- значимость допущенных ошибок,

- выполнение заданий с нетиповыми условиями,

- аргументированность решений.

|  |  |
| --- | --- |
| Код показателя оценивания | Оценка |
| «2» (неудовлетворительно) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| «3»(удовлетворительно) | «4»(хорошо) | «5»(отлично) |
| З1-4 | Не отвечает на вопрос или ответ - ошибочный | Испытывает затруднения в ответе на вопрос, допускает неточности | Правильно и быстро отвечает на вопрос, но ответ не полный | Полно, правильно и быстро отвечает на вопрос, ссылается на литературу |
| У1-4 | Задание не выполнено | Типовое задание выполнено с ошибками | Правильно выполняет типовое задание, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач*,* допускает незначительные неточности | Правильно и быстро выполняет типовое задание, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач*,* объясняет результат |
| Н1-4 | Задание не выполнено | Задание выполнено с ошибками | Правильно выполняет задание с нетиповым условием, допускает незначительные неточности | Правильно и быстро выполняет задание с нетиповым условием, объясняет результат |

*2.3.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций для проведения промежуточной аттестации* ***в форме Экзамена***

1. Что характеризует критерий оптимальности?
2. Каково содержание постановки задачи статической оптимизации?
3. Каково содержание постановки задачи динамической оптимизации?
4. Какой из экстремумов называется локальным?
5. Какой из экстремумов называется глобальным?
6. Что составляет содержание необходимого и достаточного условий экстремума целевой функции одной переменной?
7. Что составляет содержание необходимого и достаточного условий экстремума целевой функции многих переменных?
8. Какой аналитический метод применяется для решения задач статической оптимизации при условиях типа равенства?
9. Какой аналитический метод применяется для решения задач статической оптимизации при условиях типа неравенства?
10. Каково содержание метода сканирования при поиске экстремума функции многих переменных?
11. Каково содержание метода Гаусса-Зейделя?
12. В чем отличие метода релаксаций от метода Гаусса-Зейделя?
13. Каково содержание метода градиента?
14. Какое свойство градиента обеспечивает эффективность поиска?
15. В чем состоит отличие метода наискорейшего спуска от метода градиента?
16. В каком случае метод градиента эффективнее метода наиско­рейшего спуска?
17. В каком случае метод наискорейшего спуска эффективнее метода градиента?
18. Каково содержание метода движения по дну оврага?
19. Каково содержание метода штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа равенства?
20. Каково содержание метода штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа неравенства?
21. Какие поисковые методы используются в методе штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа равенства?
22. Какие поисковые методы используются в методе штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа неравенства?
23. В чём состоит особенность задач линейного программирования.
24. Каким образом особенность задач линейного программирования используется в симплекс- методе.
25. В чем сущность декомпозиционных методов оптимизации?
26. Каково содержание принципа оптимальности – основе динамического программирования?
27. В чём сущность принципа вложения?
28. Какова структура функциональных уравнений в динамическом программировании?
29. Каков алгоритм решения задачи методом динамического программирования в дискретной форме?
30. На чем базируется классическое вариационное исчисление?
31. Каково содержание уравнения Эйлера для простейшего функционала?
32. Каково содержание необходимых условий экстремума функционала, зависящего от *п* функций и их первых производных?
33. Каково содержание необходимых условий экстремума функционала, зависящего от функции и ее *m* производных?
34. Каково содержание необходимых условий экстремума функционала, зависящего от *п* функций и *m* производных от каждой из этих функций?
35. Каков алгоритм решения вариационной задачи при условиях в виде изопериметрических (интегральных) связей?
36. Каков алгоритм решения вариационной задачи при условиях в виде голономных и неголономных связей?
37. В чем заключается особенность вариационных задач оптимального управления.
38. Каково содержание принципа максимума?
39. Каков общий алгоритм решения задачи с использованием принципа максимума?
40. В чем заключается особенность решения задачи на максимальное быстродействие?
41. Каков алгоритм решения задачи с использованием принципа максимума численными методами?
42. На шкале «нерешительность – решительность» определить характеристики личности положительно и отрицательно влияющие на качество принятия решений.
43. Перечислить социальные роли личности по мере убывания ответственности за принятие решений.
44. Влияние деловых и личностных отношений на качество решений, принимаемых в малых группах.
45. Фазы преобразования малой группы в коллектив. Влияние уровня зрелости коллектива на процедуры принятия решений.
46. Что такое групповая совместимость, сплоченность и срабатываемость. Их влияние на качество принимаемых решений.
47. Три основных вектора оценки личности, влияющие на особенности принятия решений.
48. Понятие потребностей личности. Структура реализации потребностей и место в ней акта принятия решения.
49. Определите черты характера положительно и отрицательно влияющие на качество решений, темп принятия решений.
50. Типы темперамента. Структура и эффективность решений в зависимости от типа темперамента.
51. Экономические отношения как феномен принятия решений. Работа с альтернативами. Рыночный механизм, как объяснительная схема принятия решений.
52. Понятия спроса и предложения. Точка равновесия как точка оптимальных решений.
53. Дать определение принятия решения. Привести примеры плана решения, цели.
54. Анализ ситуаций принятия решений с точки зрения многокритериального подхода. Сравнение с нормативной моделью принятия решения.
55. Назовите отличия и аналогии методов текстологического и коммуникативного способов генерации вариантов решений в экспертных процедурах.
56. Перечислите сходства и отличия групповых и индивидуальных процедур извлечения знаний.
57. Какими личностными особенностями должен обладать когнитолог.
58. Заполните список основных дескриптивных моделей принятия решений. Приведите дополняющие друг друга модели.
59. Дайте определение отношения. Виды отношений и их связь с реляционной теорией баз данных. Бинарные отношения как аппарат формализации структур предпочтений ЛПР.
60. Дать определения отношений строго, нестрого предпочтений и отношения эквивалентности.
61. Дать определения основных типов шкал измерений предпочтений. Привести примеры. Определить сферы применения шкал.
62. Приемы, используемые при построении и применении шкал критериев. Привести примеры использования.
63. Перечислить приемы для определения весов критериев. Определить наиболее характерные для предметной области, проанализированной в ходе прохождения летней практики.
64. Перечислить методы многокритериального выбора и охарактеризовать каждый из них с точки зрения сложности применения. Сложность применения рассмотреть как сложность для аналитика и сложность для ЛПР.
65. Какой вид имеет функция полезности в случае реальной адекватности аксиом в аксиоматических методах принятия решений.
66. Перечислите прямые методы принятия решений. Подберите примеры использования каждого из методов.
67. Множество Парето.
68. Оцените возможность практического применения методов порогов несравнимости.
69. Достоинства и недостатки человеко-машинных методов принятия решений.
70. Метод анализа иерархий. Как строится дерево целей-оценок. В чем преимущества и недостатки МАИ.
71. Преимущества матричного метода многокритериального выбора по сравнению с другими методами.
72. Определение нечеткого множества. Свойства нечетких множеств. Примеры на основе дискретных базовых множеств.
73. Операции над нечеткими множествами.
74. Нечеткие отношения, дать определения, подобрать примеры.
75. Свойства нечетких отношений.
76. Табличное и графические представления нечетких отношений.
77. Свойства нечетких отношений.
78. Определения и примеры нечетких отношений строгого и нестрогого предпочтений, эквивалентности.
79. Нечеткий многокритериальный выбор наилучшей альтернативы.
80. Скалярная задача оптимизации.
81. Многокритериальная задача нечеткого выбора.
82. Экспертные системы.
83. Нейронные сети.

2.3.3. *Процедура оценивания промежуточной* ***аттестации в форме Экзамена***

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

* Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
* Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
* Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
* Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
* При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- Форма экзаменационного билета – стандартная, определенная нормативными актами Университета.

При проведении оценочных процедур экзаменатору запрещается:

1. Необоснованно отклоняться от предписанной процедуры, в частности: сокращать или продлять время, отведенное на выполнение задания, вводить дополнительные действия и давать дополнительные вводные, изменять форму выполнения задания, вмешиваться в действия обучающегося до получения им результата.
2. Отклоняться от предписанных критериев оценки, вводить дополнительные критерии либо пренебрегать критериями с учетом индивидуальных особенностей слушателей.
3. Привносить в оценку субъективные необоснованные некритериальные суждения относительно выполненных/невыполненных обучающимся действий.

При проведении оценочных процедур обучающемуся запрещается:

* + - 1. Использовать все виды электронных устройств.
			2. Обращаться за помощью к другим обучающимся.
			3. Каким-либо способом мешать проведению аттестационного испытания.
			4. Нарушать процедуру аттестации.

*Примерный бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценки**  | Отлично  | Хорошо  | Удовлетворительно  | Неудовлетворительно  |
| Уровень усвоения материала, предусмотренного программой  |   |   |   |   |
| Умение выполнять задания, предусмотренные программой  |   |   |   |   |
| Уровень знакомства с основной литературой, предусмотренной программой  |   |   |   |   |
| Уровень знакомства с дополнительной литературой  |   |   |   |   |
| Уровень раскрытия причинно-следственных связей  |   |   |   |   |
| Уровень раскрытия междисциплинарных связей  |   |   |   |   |
| Стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, общая эрудиция, готовность к дискуссии, контактность) |   |   |   |   |
| Качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)  |   |   |   |   |
| **Общая оценка**  |   |   |   |   |

*2.4. Методика оценивания для проведения промежуточной аттестации* ***в форме Зачета***

Зачеты служат формой проверки качества выполнения обучающимися лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения всех учебных мероприятий текущего контроля и самостоятельной работы, утвержденных рабочей программой.

*2.4.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в* ***форме Зачета***

Зачеты служат формой проверки качества выполнения обучающимися лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения всех учебных мероприятий текущего контроля и самостоятельной работы, утвержденных рабочей программой.

*Если используется интегральная шкала оценивания:*

Используется интегральная шкала оценивания, когда результаты ответов на все вопросы и задания оцениваются суммарно. Используется бинарная шкала «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценивания:

- полнота освоения материала курса,

- качество и полнота выполнения заданий,

- правильность, полнота и аргументированность ответов на вопросы,

- сформированность компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| Код показателя оценивания | Оценка |
| Не зачтено | Зачтено |
| З1 | Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. |
| У1 |
| У2 |

*Если используется аналитическая шкала оценивания:*

Используется аналитическая шкала оценивания. Результирующая оценка выводится в результате вычисления аналитического выражения для среднего арифметического всех оценок с учетом правил округления. Оценки ставятся по бинарной системе (0 – не зачтено, или 1- зачтено).

Критерии оценивания:

- правильность ответа на вопрос,

- правильность выполнения заданий,

- значимость допущенных ошибок

- полнота выполнения учебных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| Код показателя оценивания | Оценка |
| Не зачтено(0) | Зачтено(1) |
| З1 | Не отвечает на вопрос или ответ - ошибочный | Правильно отвечает на вопрос, допуская только незначительные неточности. |
| У1, У2 | Задание не выполнено. Не все задания учебного курса выполнены. | Правильно выполняет задание, допускает лишь незначительные погрешности. Выполнены все задания учебного курса. |

*2.4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций для проведения промежуточной аттестации* ***в форме Зачета***

1. Что характеризует критерий оптимальности?
2. Каково содержание постановки задачи статической оптимизации?
3. Каково содержание постановки задачи динамической оптимизации?
4. Какой из экстремумов называется локальным?
5. Какой из экстремумов называется глобальным?
6. Что составляет содержание необходимого и достаточного условий экстремума целевой функции одной переменной?
7. Что составляет содержание необходимого и достаточного условий экстремума целевой функции многих переменных?
8. Какой аналитический метод применяется для решения задач статической оптимизации при условиях типа равенства?
9. Какой аналитический метод применяется для решения задач статической оптимизации при условиях типа неравенства?
10. Каково содержание метода сканирования при поиске экстремума функции многих переменных?
11. Каково содержание метода Гаусса-Зейделя?
12. В чем отличие метода релаксаций от метода Гаусса-Зейделя?
13. Каково содержание метода градиента?
14. Какое свойство градиента обеспечивает эффективность поиска?
15. В чем состоит отличие метода наискорейшего спуска от метода градиента?
16. В каком случае метод градиента эффективнее метода наиско­рейшего спуска?
17. В каком случае метод наискорейшего спуска эффективнее метода градиента?
18. Каково содержание метода движения по дну оврага?
19. Каково содержание метода штрафных функций при решении задачи статической оптимизации при ограничениях типа равенства?

*2.4.3. Процедура оценивания промежуточной аттестации* ***в форме Зачета***

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

* Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
* Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
* Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
* Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При проведении оценочных процедур преподавателю запрещается:

1. Необоснованно отклоняться от предписанной процедуры, в частности: сокращать или продлять время, отведенное на выполнение задания, вводить дополнительные действия и давать дополнительные вводные, изменять форму выполнения задания, вмешиваться в действия обучающегося до получения им результата.
2. Отклоняться от предписанных критериев оценки, вводить дополнительные критерии либо пренебрегать критериями с учетом индивидуальных особенностей слушателей.
3. Привносить в оценку субъективные необоснованные некритериальные суждения относительно выполненных/невыполненных обучающимся действий.

При проведении оценочных процедур обучающемуся запрещается:

* + - 1. Использовать все виды электронных устройств.
			2. Обращаться за помощью к другим обучающимся.
			3. Каким-либо способом мешать проведению аттестационного испытания.
			4. Нарушать процедуру аттестации.
1. ***База учебных заданий для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

* материалы для проведения текущего контроля успеваемости
* варианты контрольных заданий;
	+ - перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
* систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
* описание процедуры оценивания.

**Классификация способов контроля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  | **Компоненты контроля** | **Характеристика** |
| 1.  | Способ организации | -традиционный; |
| 2.  | Этапы учебной деятельности | * предварительный (входной, отборочный, исходный);
* текущий (пооперационный);
* промежуточный (тематический);
* итоговый (заключительный, аттестационный, контроль остаточных знаний).
 |
| 3.  | Лицо, осуществляющее контроль |  -преподаватель; |
| 4.  | Массовость охвата | * индивидуальный;
* групповой;
* фронтальный.
 |
| 5.  | Метод контроля | * письменный;
* устный;
 |
| 6.  | Форма занятий | * на лекциях;
* на семинарах;
* на зачетах;
* домашнее задание.
 |
| 7.  | Форма контроля | * устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут);
* контрольные письменные работы;
* тестирование;
 |

***Примерный перечень и характеристика оценочных средств (форм контроля)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 2. | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |

**Дополнительная информация для разработки собственных критериев и шкал оценивания.**

**Критерии и их использование при традиционной шкале оценивания.**







|  |  |
| --- | --- |
|  | **Четкость, грамотность изложения материала** |
| отлично | грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала |
| хорошо | четко излагает материал, делает обобщения, формулирует выводы |
| удовл. | Изложение материала не очень четкое, есть грамматические и стилистические ошибки, выводы не сделаны. |
| неудовл. | Изложение материала запутанное и не очень понятное. Выводов нет. Часто присутствуют ошибки |

|  |  |
| --- | --- |
| **оценка** | **Точность воспроизведения учебного материала**  |
| отлично | воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности |
| хорошо | наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов |
| удовлетворительно | наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся |
| неудовлетворительно | наличие существенных (грубых) ошибок в ответах, отсутствие ответа или отказ от ответа |

|  |  |
| --- | --- |
| **оценка** | **Характеристика выполнения умений** |
| отлично | умение выполняется правильно - в соответствии с заданными требованиями к содержанию и алгоритмуумение выполнено полностью |
| хорошо | наличие несущественных ошибок при выполнении умения, самостоятельно исправляемых обучающимсяэлементы умения в основном выполнены |
| удовлетворительно | наличие несущественных ошибок при выполнении умения, не исправляемых обучающимсяэлементы умения выполнены частично |
| неудовлетворительно | наличие грубых (существенных) ошибок; умение не выполнено |

**Оценка учебных действий обучающихся по решению учебно-профессиональных задач на практических занятиях**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Характеристики действий обучающегося** |
| **Отлично** | Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия. |
| **Хорошо** | Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия. |
| **Удовлетворительно** | Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия. |
| **Неудовлетворительно** | Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.  |

**Оценка учебных действий студентов при решении контрольных задач**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Характеристики ответа обучающегося** |
| **Отлично** | Обучающийся самостоятельно и правильно построил модель изучаемого предмета, уверенно и аргументировано обосновывал ее, используя профессиональные понятия. |
| **Хорошо** | Обучающийся самостоятельно и в основном правильно построил модель изучаемого предмета, уверенно и аргументировано обосновывал ее, используя профессиональные понятия. |
| **Удовлетворительно** | Обучающийся в основном правильно построил модель изучаемого предмета, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия. |
| **Неудовлетворительно** | Обучающийся не построил модель изучаемого предмета. |

**Оценка учебных действий обучающихся по овладению первичными навыками при проведении деловых игр и тренингов**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Характеристики ответа обучающегося** |
| **Отлично** | даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.  |
| **Хорошо** | даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.  |
| **Удовлетворительно** | даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы. |
| **Неудовлетворительно** | не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”. |