**УТВЕРЖДЕНО**



решением Ученого совета инженерно-физического

факультета высоких технологий от «17» мая 2022 г. протокол №11

Председатель /В.В.Рыбин/

*(подпись)*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)**

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | **«Математическое планирование»** |
| Факультет | Инженерно-физический факультет высоких технологий |
| Кафедра | Техносферной безопасности (ТБ) |
| Курс | 1 |

Направление (специальность) **20.04.01 «Техносферная безопасность»** (*магистратура*)

*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) **«Безопасность технологических процессов в нефтегазовой отрасли»**

*полное наименование*

Форма обучения очно-заочная

*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2022г.

ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № 9 от 26.04.2023г.

ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № от 20 г. ФОС актуализирован на заседании кафедры: протокол № от 20 г.

Сведения о разработчиках:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ФИО** | **Аббревиатура кафедры** | **Ученая степень, звание** |
| Варнакова Е.А. | ТБ | д.т.н., профессор |

|  |
| --- |
| **СОГЛАСОВАНО** |
| **Заведующий кафедрой ТБ** |
| /В.В.Варнаков/  *(подпись) (ФИО)*  «27» апреля 2022 г. |

1. **ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ семест**  **ра** | **Код** | **Наименование дисциплины (модуля) или практики** | **Индекс компетенции** | |
| **ПК-3** | **ПК-5** |
| 4 | Б1.О.08 | Надзор и контроль в сфере безопасности | **+** |  |
| 3 | Б1.О.09 | Экспертиза безопасности | ***+*** |  |
| 4 | Б1.О.10 | Мониторинг безопасности | **+** |  |
| 3 | Б1.В.02 | Экономика и менеджмент безопасности | **+** | **+** |
| 1 | Б1.В.ДВ.01.01 | Опасные процессы в нефтегазовой сфере | **+** | **+** |
| 1 | Б1.В.ДВ.01.02 | ***Математическое планирование*** | **+** | **+** |
| 2 | Б1.В.ДВ.02.01 | Методы и процедуры  экспертизы промышленной безопасности в нефтегазовой отрасли | **+** | **+** |
| 2 | Б1.В.ДВ.02.02 | Основы технического регулирования | **+** | **+** |
| 3 | Б1.В.ДВ.03.01 | Методы предупреждения взрыва | **+** | **+** |
| 3 | Б1.В.ДВ.03.02 | Спасательная техника,  инструменты и оборудование на объектах нефтегазовой отрасли | **+** | **+** |
| 1 | Б1.В.ДВ.04.01 | Практикум подготовки научных отчетов | **+** |  |
| 1 | Б1.В.ДВ.04.02 | Охрана труда и промышленная безопасность | **+** |  |
| 4 | Б1.В.ДВ.05.01 | Аудит безопасности  промышленных объектов нефтегазовой отрасли | **+** | **+** |
| 4 | Б1.В.ДВ.05.02 | Страхование рисков | **+** | **+** |
| 5 | Б2.О.01(Пд) | Преддипломная практика | **+** | **+** |
| 4 | Б2.О.03(П) | Технологическая практика | **+** | **+** |
| 2 | Б2.В.01(П) | Научно-исследовательская работа | **+** |  |
| 1 | Б2.В.02(У) | Ознакомительная практика | **+** |  |
| 5 | Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  квалификационной работы | **+** | **+** |
| 3 | ФТД.01 | Диагностирование технических средств транспорта газа, нефти и нефтепровода | **+** |  |
| 2 | ФТД.02 | Управление в нефтегазовой отрасли | **+** | **+** |

1. **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/ п | Индек с  компе-  тенции | Содержание компетенции (или ее части) | Перечень планируемых результатов обучения по  дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций | | |
| Знать | уметь | владеть |
| 1. | **ПК-3** | Способен осуществлять контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной  деятельности организации | **ИД-1пк3**  механизмы  взаимодействия  с  заинтересованн  ыми органами и  организациями  по вопросам  условий  охраны труда | **ИД-2пк3**  подготавливать  документы,  содержащие  полную и  объективную  информацию по  вопросам охраны  труда | **ИД-3пк3**  способами сбора  информации и  предложений от  работников, их  представительных органов,  структурных  подразделений  организации по  вопросам  условий и  охраны труда |
| 2. | **ПК-5** | Способен  осуществлять  контроль  выполнения  требований к  эксплуатации  сооружений и  устройств для  защиты  окружающей  среды от  негативного  воздействия  производствен  ной  деятельности  организации | **ИД-1пк5**  перечень  загрязняющих  веществ,  подлежащих  контролю  посредством  автоматических  средств  измерения и  учета, в  организации | **ИД-2пк5**  контролировать  техническое  состояние  автоматических  средств измерения и  учета показателей  выбросов и сбросов  загрязняющих  веществ в  окружающую среду  в организации | **ИД-3пк5**  методикой  контроля  состояния  автоматических  средств  измерения и  учета  показателей  выбросов и  сбросов  загрязняющих  веществ в  окружающую  среду в  организации |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые  модули/разделы/темы дисциплины | Индекс  контролир уемой компетенц  ии (или ее части) | Оценочные средства | | | Технология  оценки (способ контроля) |
| наименование | | № задания |  |
| 1 | Математические методы и модели в принятии решений. | ПК-3 | тесты | | Т.1-6 | тестирование |
| вопросы  обсуждения занятии | для на | 1-2 | устный опрос |
| зачет | | 1 | комплект вопросов к зачету |
| 2 | Линейные оптимизационные модели и линейное программирование. | ПК-3 | тесты | | Т.7-12 | тестирование |
| вопросы  обсуждения занятии | для на | 3-7 | устный опрос |
| зачет | | 2 | комплект вопросов к зачету |
| 3 | Транспортная задача | ПК-5 | тесты | | Т.13-18 | тестирование |
| вопросы  обсуждения занятии | для на | 8-10 | устный опрос |
| зачет | | 3 | комплект вопросов к зачету |
| 4 | Системы массового обслуживания | ПК-5 | тесты | | Т.19-24 | тестирование |
| вопросы  обсуждения занятии | для на | 11-14 | устный опрос |
| зачет | | 4 | комплект вопросов к зачету |
| 5 | Нелинейные методы решения оптимизационных задач в экономике | ПК-3 | тесты | | Т.25-30 | тестирование |
| вопросы  обсуждения занятии | для на | 15-17 | устный опрос |
| зачет | | 5 | комплект вопросов к зачету |
| 6 | Задачи динамического  программирования в управлении | ПК-3 | тесты | | Т.31-36 | тестирование |
| вопросы  обсуждения занятии | для на | 18-20 | устный опрос |
| 7 | Игровые модели в моделировании социально-  экономических процессов | ПК-3 | тесты | | Т.37-42 | тестирование |
| вопросы для  обсуждения на занятии | | 21-30 | устный опрос |
| 8 | Критерии выбора  решения в условиях неопределенности и риска | ПК-5 | тесты | | Т.43-48 | тестирование |
| вопросы для  обсуждения на занятии | | 31-35 | устный опрос |
| 9 | Статистический и экспертный методы  оценки риска | ПК-5 | тесты | | Т.49-54 | тестирование |
| вопросы для обсуждения на | | 41-46 | устный опрос |
| занятии | |  |  | |
| 10 | Сетевые модели в | ПК-5 | тесты | | Т.55-60 | тестирование | |
| задачах принятия управленческих решений | вопросы для обсуждения на занятии | | 41-45 | устный опрос | |
| зачет | | 6 | комплект вопросов | |
|  | к зачету | |

1. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**4.1 Тесты (тестовые задания) для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся**

**ТЕСТЫ (Т)**

Выберете один наиболее правильный и полный вариант ответа из нескольких

возможных:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Индек с компе- тенции** | **№ зада-ния** | **Тест (тестовое задание)** |
| **ПК-3** |  | Укажите первые математические модели были созданы:  А. Кенэ  Б. Марксом  В. Фельдманом  Ответ: А |
|  | Укажите модель, представляющая собой объект, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой — это  A. физическая модель  Б. аналоговая модель  В. типовая модель  Ответ: А |
|  | Укажите модель, представляющая то, что исследуется с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы — это  A. Физическая  Б. аналитическая  В. типовая  Ответ: А |
|  | Укажите правильный вариант ответа  Закончите предложение: «Объект, который используется в качестве  «заместителя», представителя другого объекта с определенной целью,  называется …»  А. Моделью  Б. предметом  В. копией  Ответ: А |
|  | Укажите какой из структурных элементов включает в себя процесс моделирования?  A. анализ  Б. модель  В. объект  Ответ: А |
|  | Укажите модели ПЕРТ впервые были предложены в  A. 1958 г.  Б. 1948 г.  В. 1956 г.  Ответ: А |
|  | Укажите автоматизация процесса управления не включает в себя  A. этап анализа  Б. этап планирования и разработки  В. этап управления ходом разработки  Ответ: А |
|  | Укажите транспортная задача решается методом:  A. все ответы верны  Б. наименьших стоимостей, оптимальности  В. оптимальности, северо-западного угла  Ответ: А |
|  | Укажите мощности поставщиков определяются по формуле:  A. ui + cij  Б. vj — cij  В. (ui + cij) — vj  Ответ: А |
|  | Укажите мощности потребителей определяются по формуле:  A. vj – cij  Б. ui + cij  В. (ui + cij) — vj  Ответ: А |
|  | Назовите оценки матрицы перевозок (детермин.) определяются:  A. ui + cij  Б. vj — cij (ui + cij) – vj  В. vj — cij  Ответ: Б |
|  | Назовите предшественниками имитационных игр были:  A. экономические игры  Б. военные игры  В. конфликтные игры  Ответ: Б |
|  | Назовите математической моделью конфликтных  ситуаций является:  A. имитационная модель  Б. теория игр  В. сетевая модель  Ответ: Б |
|  | Назовите какие из научных дисциплин не входят в экономико-  математические методы:  A. экономическая кибернетика  Б. экспериментальное aнализ  В. эконометрия  Ответ: Б |
|  | Назовите классификация по целевому назначению включает в себя модели  A. балансовые, трендовые  Б. теоретико-аналитические, прикладные  В. макроэкономические, микроэкономические  Ответ: Б |
|  | Назовите классификация по типу информации делится на:  A. матричные, сетевые  Б. аналитические, идентифицированные  В. статистические, динамические  Ответ: Б |
|  | Назовите классификация по учету фактора неопределенности включает в себя:  A. макроэкономические, микроэкономические  Б. детерминированные, стохастические  В. статистические, динамические  Ответ: Б |
|  | Назовите ранний срок начала работы в СГ определяется по формуле:  A. tn(j)  Б. tp(i)  В. tp(i) + t(i,j)  Ответ: Б |
|  | Назовите ранний срок окончания в СГ определяется по формуле:  A. tp(i)  Б. tp(i) + t(i,j)  В. tn(j)  Ответ: Б |
|  | Назовите мощности поставщиков определяются по формуле:  А.ui + cij\*  Б. (ui + cij) — vj  В. vj — cij  Ответ: Б |
|  | Поздний срок начала в СГ определяется по формуле:  A. tp(i)  Б. tp(i) + t(i,j)  В. tn(j) — t(i,j)  Ответ: В |
|  | Полный резерв времени определяется как:  A. tp(i) — tn(j)  Б. tp(i) + t(i,j)  В. tn(j) — tp(i) — t(i,j)  Ответ: В |
|  | При решении экономических моделей используются матрицы:  A. в транспортных задачах, в СГ  Б. в СГ, имитационной модели  В. в теории игр, в транспортных задачах  Ответ: В |
|  | В какой из моделей используется седловая точка?  A. в имитационной  Б. в транспортной  В. в теории игр  Ответ: В |
|  | Материальный или мысленно представляемый объект, который  в процессе исследования замещает объект- оригинал так,  что его непосредственное изучение дает новые знания об  объекте- оригинале — это  A. абстракция  Б. аналогия  В. модель  Ответ: В |
|  | Могут ли разные объекты быть описаны одной моделью:  А. зависит от моделей  Б. нет  В. да  Ответ: В |
|  | Построение модели исходных данных; построение модели результата,  разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение  программы, анализ и интерпретация результатов:  А. анализ существующих задач  Б. процесс описания информационной модели  В. этапы решения задачи с помощью компьютера  Ответ: В |
|  | Процесс построения информационных моделей с помощью  формальных языков называется:  А. планированием  Б. визуализацией  В. формализацией  Ответ: В |
|  | Расписание движения поездов может рассматриваться как пример:  А. математической модели  Б. натурной модели  В. табличной модели  Ответ: В |
|  | Математическая модель объекта:  А. совокупность данных, содержащих информацию о количественных  характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы  Б. созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая  внешние признаки объекта-оригинала  В. совокупность записанных на языке математики формул, отражающих  те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение  Ответ: В |
| **ПК-5** |  | Натурное (материальное) моделирование:  А. моделирование, при котором в модели узнается какой-либо  отдельный признак объекта-оригинала  Б. создание математических формул, описывающих форму или  поведение объекта-оригинала  В. моделирование, при котором в модели узнается моделируемый  объект, то есть натурная (материальная) модель всегда имеет  визуальную схожесть с объектом-оригиналом  Ответ: В |
|  | Система состоит из:  А. объектов, которые называются свойствами системы  Б. набора отдельных элементов  В. объектов, которые называются элементами системы  Ответ: В |
|  | Может ли один объект иметь множество моделей:  А. да, если речь идёт о создании материальной модели объекта  Б. нет  В. да  Ответ: В |
|  | Образные модели представляют собой:  А. формулу  Б. таблицу  В. зрительные образы объектов, зафиксированные на каком либо носителе информации  Ответ: В |
|  | Какие модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме?  А. табличные  Б. информационные  В. предметные  Ответ: В |
|  | Модель:  А. любой объект окружающего мира  Б. материальный или абстрактный заменитель  объекта, отражающий его пространственно-  временные характеристики  В. материальный или абстрактный заменитель  объекта, отражающий существенные с точки зрения  цели исследования свойства изучаемого объекта,  явления или процесса  Ответ: В |
|  | Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:  А. математическую модель  Б. графическую модель  В. сетевую модель  Ответ: В |
|  | Последовательность этапов моделирования:  А. цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта  Б. объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование  В. цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение  Ответ: В |
|  | Моделирование:  А. формальное описание процессов и явлений  Б. процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта  В. метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей  Ответ: В |
|  | Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере:  А. 6  Б. 4  В. 5  Ответ: В |
|  | На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится:  А. предметная модель  Б. формализованная модель  В. описательная информационная модель  Ответ: В |
|  | Табличная информационная модель представляет собой:  А. набор графиков, рисунков, чертежей и диаграмм  Б. последовательность предложений на естественном языке  В. описание объектов (или их свойств)в виде совокупности значений, размещенных в таблице  Ответ: В |
|  | Такие модели представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме:  А. материальные  Б. математические  В. информационные  Ответ: В |
|  | Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:  А. иерархические информационные модели  Б. математические модели  В. графические информационные модели  Ответ: В |
|  | Географическую карту следует рассматривать скорее всего как: А. вербальную информационную модель  Б. математическую информационную модель  В. графическую информационную модель  Ответ: В |
|  | В качестве примера модели поведения можно назвать:  А. план классных комнат  Б. чертежи школьного здания  В. правила техники безопасности в компьютерном классе  Ответ: В |
|  | Какой тип моделей применяется для описания ряда объектов, обладающих одинаковыми наборами свойств:  А. сетевые информационные модели  Б. иерархические сетевые модели  В. табличные информационные модели  Ответ: В |
|  | Информационной моделью части земной поверхности является: А. глобус  Б. рисунок  В. картина местности  Ответ: В |
|  | Модель отражает:  А. некоторые существенные признаки объекта  Б. все существующие признаки объекта  В. существенные признаки в соответствии с целью моделирования  Ответ: В |
|  | При создании игрушечного корабля для ребенка трех лет существенным является:  А. точность  Б. материал  В. внешний вид  Ответ: В |
|  | В информационной модели жилого дома, представленной в виде чертежа (общий вид), отражается его:  А. стоимость  Б. надежность  В. структура  Ответ: В |
|  | В информационной модели облака, представленной в виде черно- белого рисунка, отражаются его:  А. плотность  Б. размер  В. форма  Ответ: В |
|  | Модель человека в виде детской куклы создана с целью:  А. познания  Б. продажи  В. игры  Ответ: В |
|  | Признание признака объекта существенным при построении его информационной модели зависит от:  А. размера объекта  Б. стоимости объекта  В. цели моделирования  Ответ: В |
|  | При описании внешнего вида объекта удобнее всего использовать информационную модель следующего вида:  А. структурную  Б. математическую  В. графическую  Ответ: В |
|  | Что учитывает показатель эффективности?  А. показатель эффективности должен учитывать значимость эксперимента  Б. показатель эффективности должен учитывать только потери, вызванные неправильными решениями  В. показатель эффективности должен учитывать стоимость данного исхода и потери, вызванные неправильными решениями  Ответ: В |
|  | Какой критерий считается критерием пессимизма-оптимизма ?  А. критерий потерь  Б. критерий Лапласа  В. критерий Гурвица  Ответ: В |
|  | Что такое модельная задача?  А. задача, используемая для отладки или демонстрации алгоритма  Б. задача, используемая для отладки или демонстрации метода  В. задача, используемая для отладки или демонстрации системы  Ответ: В |
|  | Какие зависимые переменные существуют в моделях макроуровня?  A. Время и характеристики потока.  Б. Фазовые переменные типа потенциала.  В. Пространственные координаты.  Ответ: В |
|  | Что такое проектирование?  A. Первоначальный описание объекта проектирования.  Б. Процесс создания в заданных условиях описания несуществующего объекта на базе первичной описания.  В. Процесс, который заключается в получении и преобразовании исходного описания объекта в конечный описание на основе  выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характера.  Ответ: В |

**Ключ к тестовым заданиям**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  тестового задания с вариантом правильно го ответа | 1-А | 2-А | 3-А | 4-А | 5-А | 6-А | 7-А |
| 8-А | 9-А | 10-А | 11-Б | 12-Б | 13-Б | 14-Б |
| 15-Б | 16-Б | 17-Б | 18-Б | 19-Б | 20-Б | 21-В |
| 22-В | 23-В | 24-В | 25-В | 26-В | 27-В | 28-В |
| 29-В | 30-В | 31-В | 32-В | 33-В | 34-В | 35-В |
| 36-В | 37-В | 39-В | 40-В | 41-В | 42-В | 43-В |
| 44-В | 45-В | 46-В | 47-В | 48-В | 49-В | 50-В |
| 51-В | 52-В | 53-В | 54-В | 55-В | 56-В | 57-В |
| 58-В | 59-В | 60-В |  |  |  |  |

**Критерии и шкала оценки:**

* критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
* показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
* шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:

**высокий (отлично)** более 80% правильных ответов;

**достаточный (хорошо)** – от 60 до 80 % правильных ответов; **пороговый (удовлетворительно)** – от 50 до 60% правильных ответов; **критический (неудовлетворительно)** – менее 50% правильных ответов.

**4.2 Вопросы для обсуждения на семинарских (практических) занятиях для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индекс компе- тенции | Раздел, тема | № заняти я | Вопросы для обсуждения |
| ПК-3 | Тема 1.  Математически е методы и  модели в  принятии решений | 1 | 1. Математические модели. 2. Основные этапы разрешения проблемы принятия решений. |
| ПК-3 | Тема 2. Линейные оптимизационн ые модели и линейное  программирова ние. | 2 | 1. Линейные методы оптимального управления. 2. Общая постановка задачи линейного программирования. 3. Методы решения: графический и симплексный. 4. Задачи целочисленного программирования. 5. Теория двойственности. Решение оптимальных задач методами линейного   программирования. |
| ПК-5 | Тема 3.  Транспортная задача. | 3 | 1. Закрытая транспортная задача. 2. Транспортная задача с избытком и дефицитом, с ограничением на пропускную способность. 3. Задачи распределительного типа, задачи о   назначениях. |
| ПК-5 | Тема 4. Системы массового  обслуживания. | 4 | 1. Формулировка задачи и характеристики СМО 2. определение эффективности использования трудовых и производственных ресурсов в системах массового обслуживания. СМО с отказами. 3. СМО с неограниченным ожиданием. 4. СМО с ожиданием и с ограниченной длиною очереди. |
| ПК-3 | Тема 5.  Нелинейные методы  решения оптимизационн ых задач в  экономике. | 5 | 1. Задача нелинейного программирования и классическая задача условной оптимизации. Функция Лагранжа и   седловая точка. Достаточные условия оптимальности.   1. Градиентные методы в задаче безусловной оптимизации. Формулировка выпуклой задачи нелинейного программирования. 2. Условия Куна-Таккера как необходимые и достаточные условия оптимальности. |
| ПК-3 | Тема 6.  Задачи динамического программирован ия в управлении. | 6 | 1. Методы решения задач динамического программирования. 2. Задачи о кратчайшем маршруте и критическом пути. 3. Решение задач управления методами динамического программирования. |
| ПК-3 | Тема 7. Игровые модели в  моделировании | 7 | 1. Проблема принятия решений в условиях антагонистического конфликта. 2. Задачи теории игр в экономике. Классификация игр. 3. Матрица выигрышей (платежная матрица, матрица игры). 4. Чистые стратегии игроков. Решение матричных игр с седловой точкой. Смешанные стратегии. 5. Решение игры в смешанных стратегиях. 6. Цена игры в смешанных стратегиях. 7. Оптимальные смешанные стратегии. 8. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. 9. Структура позиционной игры.   Представление игры деревом игры.   1. Функция выигрыша игрока. Нормализация позиционной игры. 2. Позиционные игры с полной информацией. |
| ПК-5 | Тема 8.  Критерии  выбора решения | 8 | 32. . Задача выбора решений в условиях неопределенности. |
|  | в условиях неопределеннос ти и риска. |  | 1. Матрица риска. 2. Критерии выбора решений: принцип   гарантированного результата, критерий максимакса, критерий Гурвица, критерий Сэвиджа.   1. Принятие решений при случайных параметрах. 2. Позиционные игры с неполной информацией. |
| ПК-5 | Тема 9. Статистический и экспертный методы оценки риска. | 9 | 1. Получение статистических и экспертных оценок риска. 2. Понятие шкалы. 3. Способы измерения объектов. 4. Метод Дельфи. 5. Оценка согласованности между   ранжировками экспертов с помощью коэффициента ранговой корреляции и коэффициента конкордации. |
| ПК-5 | Тема 10.  Сетевые модели в оптимизации процессов и в принятии  управленческих решений. | 10 | 1. Модели сетевого планирования; метод критического пути. 2. Сетевой график и его характеристики: события и работы; фиктивные события и работы; последовательность работ и критический путь; критические и некритические работы; резервы времени. 3. Коэффициент напряженности работы. 4. Сетевое планирование в условиях неопределенности: минимальное, максимальное, наиболее вероятное и среднее время выполнения работы. 5. Оптимизация сетевых моделей. |

**Критерии и шкала оценки:**

* критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
* показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
* шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:

**высокий (отлично)** более 80% правильных ответов;

**достаточный (хорошо)** – от 60 до 80 % правильных ответов; **пороговый (удовлетворительно)** – от 50 до 60% правильных ответов; **критический (неудовлетворительно)** – менее 50% правильных ответов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценка** | **Уровень освоения**  **компетенции** | **Критерии оценивания** |
| Отлично | Высокий уровень | Обучающийся дал исчерпывающие ответы на поставленные текущие вопросы; |
| Хорошо | Повышенный уровень | Отдельные ответы на поставленные текущие вопросы являются не совсем убедительными; |
| Удовлетвори- тельно | Пороговый уровень | На отдельные поставленные текущие вопросы ответы не получены или являются не совсем  убедительными; |
| Неудовлетвори тельно | Минимальный уровень не  достигнут | На большинство поставленных текущих вопросов ответы не получены или являются не совсем  убедительными. |

**4.3 Вопросы к зачету**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Индекс***  ***компе- тенции*** | ***Формулировка вопроса*** | ***Формулировка ответа***  ***(эталонный ответ)*** |
| ПК-3 | 1. Что такое математическое планирование? | Это наука, которая изучает методы оптимального распределения ресурсов и составления планов на основе математических моделей. |
| ПК-3 | 1. Какие методы используются в математическом планировании? | Методы математического программирования, теории игр, теории массового обслуживания, теории управления запасами и другие. |
| ПК-3 | 1. Какие модели используются в математическом планировании? | Модели линейного программирования, сетевые модели, динамические модели, стохастические модели, экономико-математические модели и другие. |
| ПК-3 | 1. Что такое симплекс-метод? | Симплекс-метод - это метод решения задачи линейного программирования путем перебора угловых точек многогранника ограничений. |
| ПК-5 | 1. Какие задачи можно решить с помощью сетевых моделей? | Сетевые модели используются для решения задач планирования и управления проектами, оптимизации логистических процессов, управления запасами и других задач. |
| ПК-5 | 1. Что такое диаграмма Ганта? | Диаграмма Ганта - это графическое представление плана проекта, позволяющее визуализировать временные промежутки выполнения задач. |

**Критерии и шкала оценки:**

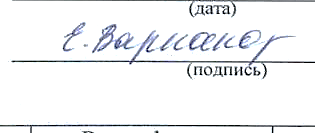
* критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
* показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
* шкала оценивания (оценка) – выделено 2 уровня оценивания компетенций:

**пороговый (зачет)** – более 50% правильных ответов;

**критический (незачет)** – менее 50% правильных ответов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценка** | **Уровень освоения**  **компетенци и** | **Критерии оценивания** |
| Зачет | Пороговый уровень | Обучающийся показал достаточные знания основных  разделов программы дисциплины, но при этом допускает некритичные неточности в ответе на  вопросы и т.д. |  |
| Незачет | Критический уровень | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки  в формулировке основных понятий, в ответах на вопросы и т.д. |  |

При выставлении итоговой оценки сдачи зачета учитывается оценивание решения задач (выполнения задания) к зачету.



Разработчик доцент кафедры ТБ /Е.А. Варнакова

(подпись) должность ФИО

25 апреля 2022 г

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Содержание изменения или**  **ссылка на прилагаемый текст изменения** | **ФИО**  **заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/ вы-**  **пускающей кафедрой** | **Подпись** | **Дата** |
| 1 | Приложение 1 «Внесение корректировок в п.4 «*Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации,*  *контроля самостоятельной работы обучающихся»*  в п.п. 4.3 Вопросы к зачету | Варнаков В.В. |  | 26.04.2023 |

**Приложение 1**

*Внесены корректировки в следующие вопросы :*

178. Какие методы обучения персонала могут быть использованы при внедрении программного обеспечения для планирования производства в нефтегазовой отрасли?

179. Какие факторы необходимо учитывать при выборе программного обеспечения для планирования производства в нефтегазовой отрасли?

180. Какие этапы включает процесс внедрения программного обеспечения для планирования производства в нефтегазовой отрасли?