|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта | | | | | | | | | | | | |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  "Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  (ДВГУПС) | | | | | | | | | | | |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде | | | | | | | | | | | | |
| (БАмИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Тынде) | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Зам. директора по УР | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | БАмИЖТ - филиала ДВГУПС в г. Тынде | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 26.04.2023 | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | | **Математическое моделирование систем и процессов** | | | | | | | | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | | | ст.преподаватель, Волошина И.А. | | | | | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании кафедры: | | | |  | Организация перевозок и безопасность на транспорте | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 26.04.2023г. № 4 | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол от 01.01.1754г. № | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында  2023 г. | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | стр. 2 |
|  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2027 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Математическое моделирование систем и процессов | | | | | | | | | | | | | | | |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 216 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Квалификация | | | | | **инженер путей сообщения** | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | | | | | **очная** | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ** | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость | | | |  | **4 ЗЕТ** | | | | | | | | |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |  | |  |  |
| Часов по учебному плану | | | | | | | 144 | |  | Виды контроля в семестрах: | | | | |  |
|  | в том числе: | | | | | | |  |  | экзамены (семестр) 4  РГР 4 сем. (1) | | | | |  |
|  | контактная работа | | | | | | 52 | |  |  |
|  | самостоятельная работа | | | | | | 56 | |  |  |
|  | часов на контроль | | | | | | 36 | |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |
|  | |  |  | | |  | |  | | |  |  |  |  |  |
| Семестр  (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | | **4 (2.2)** | | | | Итого | | | | |  |  |  |  |  |
| Недель | | 16 5/6 | | | |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | | УП | РП | | | УП | | РП | | |  |  |  |  |  |
| Лекции | | 16 | 16 | | | 16 | | 16 | | |  |  |  |  |  |
| Практические | | 32 | 32 | | | 32 | | 32 | | |  |  |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы | | 4 | 4 | | | 4 | | 4 | | |  |  |  |  |  |
| В том числе инт. | | 4 | 4 | | | 4 | | 4 | | |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | | 48 | 48 | | | 48 | | 48 | | |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | | 52 | 52 | | | 52 | | 52 | | |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | | 56 | 56 | | | 56 | | 56 | | |  |  |  |  |  |
| Часы на контроль | | 36 | 36 | | | 36 | | 36 | | |  |  |  |  |  |
| Итого | | 144 | 144 | | | 144 | | 144 | | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Исследование операций и математическое моделирование: основные понятия и определения, этапы математического моделирования; математическая статистика: понятие и виды случайных величин, порядок обработки статистических данных, числовые характеристики статистического ряда; законы распределения случайных величин, основные виды распределений; подбор теоретического закона распределения случайной величины; теория массового обслуживания, классификация систем массового обслуживания, параметры системы массового обслуживания; задачи и методы оптимизации, критерии оптимизации; общая задача линейного программирования (ЗЛП), симплекс-метод, графический метод решения ЗЛП; распределительная задача, метод разрешающих множителей; транспортная задача (ТЗ): закрытые и открытые ТЗ, сетевые и матричные ТЗ, ТЗ без ограничений и с ограничениями, метод потенциалов, метод Фогеля, метод условно-оптимальных планов; задачи динамического программирования, принцип оптимальности Беллмана; нелинейное программирование систем и процессов; основы теории игр. | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | | | | | | |
| Код дисциплины: | | | Б1.О.17 | | | | | | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Высшая математика | | | | | | | | | |
| 2.1.2 | Информатика | | | | | | | | | |
| 2.1.3 | Общий курс железнодорожного транспорта | | | | | | | | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Управление грузовой и коммерческой работой | | | | | | | | | |
| 2.2.2 | Управление эксплуатационной работой | | | | | | | | | |
| 2.2.3 | Преддипломная практика | | | | | | | | | |
| 2.2.4 | Цифровые технологии в профессиональной деятельности | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | | | | | | |
| **ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования** | | | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | | | |
| Значение математических методов в управлении транспортными системами и процессами. Терминологию и общие сведения о математическом моделировании, Основные методы моделирования систем и процессов, Методы разработки математических моделей. | | | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | | | |
| Выбирать необходимый известный метода моделирования систем и процессов, Пользоваться известными методами моделирования систем и процессов, Разрабатывать математические модели для новых задач в работе железнодорожного транспорта, опираясь на известные алгоритмы | | | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | | | |
| Навыками выбора оптимальных и рациональных решений производственных задач в области эксплуатационной работы железнодорожного транспорта, Навыками использования известных методов в моделировании систем и процессов на транспорте, Принципами разработки математических моделей, навыками их разработки, исходя из общего алгоритма создания моделей. | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ** | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | **Инте**  **ракт.** | **Примечание** | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **Раздел 1. Лекции** | |  |  |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Элементы теории вероятностей и математической статистики. Теоретические законы распределения случайных величин. Статистический ряд. Основные характеристики статистических рядов. /Лек/ | | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2 Л2.1 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.2 | Общие вопросы теории моделирования: классификация моделей, этапы моделирования, методы оптимизации ТМО. Основные понятия ТМО. Виды СМО. Параметры СМО. /Лек/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.3 | Общая задача линейного программирования и методы её решения. Преобразование ММ ОЗЛП в каноническую форму. Симплекс- метод. /Лек/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.4 | Задачи производственного планирования. Распределительная задача. Метод разрешающих множителей /Лек/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2 | 0 |  | |
| 1.5 | Закрытая транспортная задача. Формулировка, математическая модель, необходимое и достаточное условия разрешимости, свойства системы ограничений, опорное решение. Методы построения начального опорного решения. Переход от одного опорного решения к другому. Метод потенциалов и его алгоритм /Лек/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.6 | Транспортная задача в сетевой форме: постановка задачи, виды ТЗ, методы составление начального плана, методы решения ТЗ. /Лек/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.7 | Открытая транспортная задача: постановка задачи, виды ОТЗ, методы составление начального плана, методы решения ОТЗ. /Лек/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.8 | Динамическое программирование. Принцип оптимальности и реккурентные соотношения Беллмана. /Лек/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
|  | **Раздел 2. Практические занятия** |  |  |  |  |  |  | |
| 2.1 | Решение задач по теории вероятностей. /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.2Л2.2 Л2.1 | 0 |  | |
| 2.2 | Обработка статистических данных. /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 | 0 |  | |
| 2.3 | Подбор теоретического закона распределения случайной величины. /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 | 0 |  | |
| 2.4 | Моделирование станционных процессов с использованием ТМО. /Пр/ | 4 | 2 |  | Л2.2 | 0 |  | |
| 2.5 | Составление математических моделей ЗЛП. /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.1 Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.6 | Решение задач ОЗЛП симплекс- методом. /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.7 | Решение задач методом разрешающих множителей /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.8 | Решение задач методом разрешающих множителей /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.9 | Решение закрытой транспортной задачи в матричной форме. /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.10 | Решение закрытой транспортной задачи в матричной форме с ограничениями на пропускные способности. /Пр/ | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | 2 | Работа в малых группах | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 2.11 | | Решение закрытой транспортной задачи в сетевой форме. /Пр/ | | 4 | 2 |  | Л1.3  Э1 | | 0 |  | |
| 2.12 | | Решение транспортной задачи в сетевой форме. /Пр/ | | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | | 2 | Работа в малых группах | |
| 2.13 | | Решение открытой транспортной задачи в матричной форме. /Пр/ | | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | | 0 |  | |
| 2.14 | | Решение открытой транспортной задачи в матричной форме. /Пр/ | | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | | 0 |  | |
| 2.15 | | Решение задач динамического программирования /Пр/ | | 4 | 2 |  | Л1.3Л2.2  Э1 | | 0 |  | |
| 2.16 | | Элементы теории игр. /Пр/ | | 4 | 2 |  | Л1.4 | | 0 |  | |
|  | | **Раздел 3. Самостоятельная работа** | |  |  |  |  | |  |  | |
| 3.1 | | Выполнение РГР /Ср/ | | 4 | 36 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1  Э1 | | 0 |  | |
| 3.2 | | Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно- методической литературе; отработка навыков решения задач /Ср/ | | 4 | 20 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1  Э1 | | 0 |  | |
|  | | **Раздел 4. Контроль** | |  |  |  |  | |  |  | |
| 4.1 | | /ЗачётСОц/ | | 4 | 36 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4  Э1 | | 0 |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** | | | | | | | | | | | |
| **Размещены в приложении** | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | | | | | | | |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | | |
| Л1.1 | Сеславин А.И., Сеславина Е.А. | | Исследование операций и методы оптимизации: учеб. пособие для бакалавров и магистров | | | | | Москва: УМЦ ЖДТ, 2015, | | | |
| Л1.2 | Гмурман В.Е. | | Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: к изучению дисциплины | | | | | Москва: Изд-во Юрайт, 2013, | | | |
| Л1.3 | Широков А.П. | | Математическое моделирование систем и процессов: учеб.- метод. пособие по выполнению контрольных и самостоятельных работ | | | | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018, | | | |
| Л1.4 | Салмина Н. Ю. | | Теория игр: учебное пособие | | | | | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=208670 | | | |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | | |
| Л2.1 | Гмурман В.Е. | | Теория вероятностей и математическая статистика: к изучению дисциплины | | | | | Москва: Изд-во Высшее образование, 2007, | | | |
| Л2.2 | Акулиничев В.М., Кудрявцев В.А. | | Применение математических методов и вычислительной техники в эксплуатации железных дорог | | | | | Москва: Транспорт, 1973, | | | |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| Э1 | | Самков, Т. Л. Математические методы исследования экономики и математическое программирование : учебное пособие : [16+] / Т. Л. Самков ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 115 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575280 (дата обращения: 10.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3479-6. – Текст : электронный. | | | https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=575280 | |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** | | | | | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | | | | |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 | | | | | |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС | | | | | |
|  | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 | | | | | |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) | | | | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | | | | |
|  | 1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" Адрес: http://www.biblioclub.ru/ | | | | | |
|  | 2. Электронная библиотечная система «Книгафонд» Адрес: http://www.knigafund.ru/ | | | | | |
|  | 3. Издательство "ЮРАЙТ" Адрес сайта: www.biblio-online.ru | | | | | |
|  | 4. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа Адрес: http://library.miit.ru | | | | | |
|  | 5. Электронно-библиотечная система "Лань" Адрес: http://e.lanbook.com | | | | | |
|  | 6. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» Адрес: http://znanium.com/ | | | | | |
|  | 7. ЭБС Book.ru Адрес: https://www.book.ru/ | | | | | |
|  | 8. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | | | |
| Аудитория | | | Назначение | Оснащение | | |
| (БамИЖТ) 2216 | | | Учебная аудитория «Высшая математика» | проектор мультимедиа, экран, мультимедийного проектора, компьютер. Стенды:  Таблица производных, Таблица интегралов, Таблица изображений, Таблица значений тригонометрических функций некоторых углов, Формулы приведения, Твой справочник  Студенту- заочнику. Плакаты: Основные тригонометрические функции, Макеты поверхностей второго порядка, Сфера, эллипсоид, конус, однополостный гиперболоид  двуполостный гиперболоид, эллиптический параболоид, гиперболический параболоид | | |
| (БамИЖТ) 2212 | | | Учебно-исследовательская лаборатория «Информационные технологии» | компьютеры с мониторами, мультимедийный проектор, интерактивная доска StarBoard, принтер ,копировальный аппарат, плакаты: логические операции, позиционные системы счисления, архитектура ПК: устройства-вывода, обмен данными в телекоммуникационных сетях, ба-зовые алгоритмические структуры, информационные революции, поколения компьютеров | | |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
| С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра обучающимся предоставляется учебно- методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.  В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на лекционном или практическом занятии. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечных систем, по паролю.  В процессе преподавания дисциплины «Математическое моделирование систем и процессов» применяются следующие интерактивные формы обучения:  1) Мини-лекция является одной из эффективных форм преподнесения теоретического материала. Перед объявлением какой - либо информации преподаватель спрашивает, что знают об этом студенты. После предоставления какого-либо утверждения преподаватель предлагает обсудить отношение студентов к этому вопросу.  2) Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 8 |
| Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).  Проведение учебного процесса может быть организовано:  Вариант 1 с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и д.р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.  Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ. | |