|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего 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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гашенко С.А. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 30.06.2022 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | **Математика** |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 38.05.01 Экономическая безопасность  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | Ст.преподаватель, Волошина И.А. |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.05.2022г. № 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии БАмИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 30.06.2022 г. № 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында2022 г. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 2 |
|  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения 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 дляисполнения 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 дляисполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Математика |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.04.2021 № 293 |
| Квалификация | **Экономист** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | **заочная** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 на курсах: |  |
|  | в том числе: |  |  | экзамены (курс) 1контрольных работ 1 курс (1) |  |
|  | контактная работа | 12 |  |  |
|  | самостоятельная работа | 123 |  |  |
|  | часов на контроль | 9 |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Курс | **1** | Итого |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП |  |  |  |  |  |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | 12 | 12 | 12 | 12 |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | 123 | 123 | 123 | 123 |  |  |  |  |  |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |  |  |  |  |  |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, элементы теории матриц и определителей, элементы математического анализа, элементы теории вероятностей. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Код дисциплины: | Б1.О.05 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Для успешного освоения дисциплины требуются базовые знания математических дисциплин, полученные в объеме средней образовательной школы. |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы финансовой математики |
| 2.2.2 | Статистика |
| 2.2.3 | Экономика организации (предприятия) |
| 2.2.4 | Эконометрика |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| **ОПК-1: Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.** |
| **Знать:** |
| Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач |
| **Уметь:** |
| Решать типовые задачи, требующие применения математического инструментария |
| **Владеть:** |
| Навыками применения математического инструментария для решения экономических задач |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОПК-3: Способен рассчитывать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.** |
| **Знать:** |
| Экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов. |
| **Уметь:** |
| Рассчитывать экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов. |
| **Владеть:** |
| Навыками расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 линейной алгебры и аналитической геометрии /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК -3 | Л1.1Л2.1Л3.2 | 0 |  |
| 1.2 | Элементы математического анализа /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК -3 | Л1.1Л2.1Л3.2 | 2 | Мини-лекция |
|  | **Раздел 2. Практические занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Решение систем линейных уравнений /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК -3 | Л2.1Л3.2 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.2 | Предел функции. Вычисление пределов. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК -3 | Л2.1Л3.1 Л3.2 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.3 | Исследование функций с помощью производных /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК -3 | Л2.1Л3.2 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.4 | Решение задач по теории вероятностей /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК -3 | Л1.2 Л1.3Л3.2 | 2 | Работа в малых группах |
|  | **Раздел 3. Самостоятельная работа** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 3.1 | Самостоятельное изучение литературы по дисциплине /Ср/ | 1 | 93 | ОПК-1 ОПК -3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 3.2 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 1 | 30 | ОПК-1 ОПК -3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
|  | **Раздел 4. Контроль** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 1 | 9 | ОПК-1 ОПК -3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 | 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 | Н.Ш. Кремер | Высшая математика для экономистов | Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=114541 |
| 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 | Гмурман В.Е. | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для бакалавров 12-е издание | Москва: Изд-во "Юрайт", 2013, |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Письменный Д.Т. | Конспект лекций по высшей математике: к изучению дисциплины | Б. м.: Изд-во Айрис Пресс, 2009, |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Кузнецова Е.В. | Предел и непрерывность. Сборник задач: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007, |
| Л3.2 | Кузнецов В.А., Поличка А.Е. | Математика: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018, |
| Л3.3 | Виноградова П.В., Королева Т.Э. | Интегральное исчисление функции одной переменной: учебное пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |
| **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** |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
|  | 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/ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 6 |
|  |  |  |  |
| **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 справочникСтуденту- заочнику. Плакаты: Основные тригонометрические функции, Макеты поверхностей второго порядка, Сфера, эллипсоид, конус, однополостный гиперболоиддвуполостный гиперболоид, эллиптический параболоид, гиперболический параболоид |
| (БамИЖТ СПО) 315 | Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет | Компьтеры с выходом в сеть Интернет, столы для занятий, нормативная документация, стенды, учебная, художественная литература, периодические издания |
|  |
|  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| Лекционные занятия для студентов ИИФО предназначены для обсуждения важнейших тем, составляющих фундамент теоретического курса, а также разделов, вызывающих затруднения при самостоятельном изучении учебного материала. Лекции, прочитанные в период установочной сессии, помогают наметить план самостоятельного изучения дисциплины, определяют темы, на которые необходимо обратить особое внимание при самостоятельной работе с учебной и учебно- методической литературой.Большую помощь в работе с книгой оказывает владение навыками скорочтения. При первом ознакомлении с новым материалом полезно применить «партитурное чтение», беглый просмотр главы, раздела. Старайтесь получить общее представление об излагаемых вопросах, не задерживаясь на математических выводах. Вникайте в сущность того или иного вопроса, а не пытайтесь запомнить отдельные факты.Повторное чтение (более медленное и вдумчивое) должно сопровождаться пометками, записями в рабочей тетради, выписками из прочитанного. Чтобы лучше запомнить и усвоить изучаемый материал, вносите в рабочую тетрадь формулировки основных понятий, незнакомые термины и названия. Если материал поддается систематизации, составляйте графики, рисунки, диаграммы, таблицы – они очень облегчают запоминание, уменьшают объем конспектируемого материала. Приобретайте навыки конспектирования – краткий конспект помогает при повторении материала в период подготовки к промежуточной аттестации.Важен ритм работы – заниматься надо регулярно, выбирая время суток и продолжительность занятия с учетом индивидуальной работоспособности и результативности. Надо убедить себя в необходимости соблюдать режим труда и отдыха, выработать привычку, потребность во внутренней собранности и организованности, так необходимыми для студента заочной формы обучения. Говорят, привычка – вторая натура. Человеку трудно жить и работать, если у него нет соответствующих привычек, но выработать их можно только благодаря систематическим занятиям. Помните, что чередование видов работы стимулирует интерес, поддерживает работоспособность, снимает утомление. Постарайтесь создать такой жизни, при котором, вы сможете самостоятельно изучать дисциплины учебного плана.Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе (расположение материала курса в программе не всегда совпадает с расположением его в учебнике). Изучение курса должно обязательно сопровождаться выполнением упражнений и решением задач, предлагаемых в контрольных заданиях по темам. Решение задач - один из лучших методов прочного усвоения, проверки и закрепления теоретического материала. Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует.При выполнении контрольных работ, представляемых на рецензирование, надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не рецензируются и возвращаются студенту для переработки. Контрольную работу следует выполнять в тетради чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента. В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, шифр, номер контрольной работы, название дисциплины; здесь же следует указать название учебного заведения, дату отсылки работы в ВУЗ и адрес студента. В конце работы следует поставить дату ее выполнения и расписаться. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, соответствующие своему варианту. Контрольные работы, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта не рецензируются. Задачи по разделам дисциплины не должны быть распечатаны на компьютере. Решения задач надо располагать в порядке возрастания и сохранения номеров, указанных в заданиях. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать ее условие. В том случае, когда задачи имеют общую формулировку, следует при переписывании условия задачи заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего задания.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровьяОбучение 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. |

|  |
| --- |
| **Оценочные материалы при формировании рабочих программ****дисциплин (модулей)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Направление подготовки / специальность:**  | Экономическая безопасность |
| **Профиль / специализация:**  | Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности |
| **Дисциплина:** | Математика |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Формируемые компетенции:** | ОПК-1, ОПК-3 |
| 1. **Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**
 |
| Показатели и критерии оценивания компетенций |
| Объектоценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оцениваниярезультатов обучения |
| Обучающийся | Низкий уровеньПороговый уровеньПовышенный уровеньВысокий уровень | Уровень результатов обученияне ниже порогового |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой |
| Достигнутый уровень результатаобучения | Характеристика уровня сформированностикомпетенций | Шкала оцениванияЭкзамен или зачет с оценкой |
| Низкийуровень | Обучающийся:* обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;
* допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;
* не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
 | Неудовлетворительно |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:* обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;
* справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;
* знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
* допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
 | Удовлетворительно |
| Повышенныйуровень | Обучающийся:* обнаружил полное знание учебно-программного материала;
* успешно выполнил задания, предусмотренные программой;
* усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;
* показал систематический характер знаний учебно-программного материала;
* способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
 | Хорошо |
| Высокийуровень | Обучающийся:* обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;
* умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;
* ознакомился с дополнительной литературой;
* усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;
* проявил творческие способности в понимании учебно- программного материала.
 | Отлично |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета |
| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:* обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;
* допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;
* допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;
* допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов.
 | Зачтено |
| Низкийуровень | Обучающийся:* допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;
* обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программного материала.
 | Не зачтено |
|  |  |  |  |  |
| Планируемый уровеньрезультатовосвоения | Содержание шкалы оцениваниядостигнутого уровня результата обучения |
| НеудовлетворительноНе зачтено | УдовлетворительноЗачтено | ХорошоЗачтено | ОтличноЗачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |

1. **Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.**
	1. **Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине (ОПК-1, ОПК-3)**
2. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по элементам строки (столбца). Определители n-го порядка.
3. Матрицы, основные определения. Виды матриц.
4. Алгебра матриц: сложение, умножение на скаляр, произведение матриц.
5. Обратная, ортогональная матрицы.
6. Ранг матрицы. След матрицы. Элементарные преобразования матриц. Теорема о базисном миноре.
7. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
8. Формулы Крамера.
9. Матричный способ решения систем линейных алгебраических уравнений.
10. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.
11. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.
12. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Свойства проекций. Линейная комбинация векторов. Понятие базиса. Действия над векторами, заданными своими координатами.
13. Скалярное произведение векторов, основные свойства. Вычисление скалярного произведении векторов, заданных в координатной форме. Экономический смысл скалярного произведения векторов. Угол между двумя векторами. Условие ортогональности двух векторов.
14. Векторное произведение двух векторов, основные свойства. Вычисление векторного произведения двух векторов, заданных в координатной форме.
15. Смешанное произведение трех векторов, его основные свойства и вычисление. Геометрический смысл.
16. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов. Базис системы векторов. Разложение вектора по базису.
17. Собственные векторы и собственные значения матрицы.
18. Системы координат. Связь между декартовыми и полярными координатами.
19. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
20. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
21. Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскостей. Уравнение плоскости в отрезках на осях. Нормальное уравнение плоскости.
22. Уравнение плоскости, проходящей через три точки, через прямую и точку, через точку перпендикулярно данному вектору, через точку, параллельно двум неколлинеарным векторам, через две точки параллельно данному вектору. Уравнение пучка плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Гиперплоскость.
23. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.
24. Прямая в пространстве. Различные уравнения прямой линии: векторное уравнение, общие уравнения, канонические уравнения, уравнения прямой, проходящей через две точки, параметрические уравнения.
25. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
26. Условие принадлежности двух прямых одной плоскости.
27. Угол между прямой и плоскостью. Точка пересечения прямой и плоскости. Условие принадлежности прямой плоскости.
28. Комплексные числа, геометрическое истолкование комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Формулы Эйлера.
29. Алгебраические действия с комплексными числами. Корни из комплексных чисел.
30. Функции. Область определения и область значения функции. Способы задания функций. Основные элементарные функции и их свойства.
31. Числовые последовательности.
32. Предел числовой последовательности и функции в точке. Основные теоремы о пределах.
33. Первый и второй замечательные пределы и их следствия.
34. Непрерывность функций. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва и их классификация.
35. Определение и свойства функции, непрерывной на отрезке.
36. Производная функции, ее геометрический смысл.
37. Правила дифференцирования.
38. Производные основных элементарных функций.
39. Производные неявной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Логарифмическое дифференцирование.
40. Производные высших порядков.
41. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Связь дифференциала с производной. Правила нахождения дифференциала.
42. Экономический смысл производной. Предельные издержки, предельный доход. Эластичность функции.
43. Теоремы о дифференцируемых функциях: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
44. Правило Лопиталя.
45. Условия возрастания и убывания функций.
46. Экстремумы функций. Необходимые и достаточные условия существования экстремумов.
47. Наибольшее и наименьшее значения функций, дифференцируемой на отрезке.
48. Исследование функций на экстремум с помощью производных высших порядков.
49. Исследование функций на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия существования точек перегиба.
50. Асимптоты кривых.
51. Общая схема исследования функции и построение ее графика.
52. Экономическая интерпретация теоремы Ферма. Максимизация прибыли. Экономия ресурсов.
53. Функции нескольких переменных. Частные приращения и частные производные.
54. Полное приращение и полный дифференциал.
55. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теорема о независимости частных производных от порядка дифференцирования.
56. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие. Достаточные условия.
57. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
58. Производственные функции. Функция выпуска продукции. Функция затрат ресурсов. Функция полезности. Задача потребительского выбора.
59. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов.
60. Основные методы интегрирования.
61. Интегрирование основных классов функций.
62. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла.
63. Основные свойства определенного интеграла.
64. Вычисление определенного интеграла.
65. Применение интегрального исчисления в экономике: вычисление объема выпущенной продукции; степень неравенства в распределении доходов; дисконтирования денежного потока; прогнозирования материальных затрат.
66. Основные формулы комбинаторики.
67. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Относительная частота.
68. Сумма случайных событий. Совместные и несовместные события. Формула сложения вероятностей.
69. Произведение случайных событий. Зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула умножения вероятностей.
70. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формулы Бейеса.
71. Последовательность независимых однотипных испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
72. Случайная величина. Функция распределения и ее свойства. Дискретные и непрерывные случайные величины.
73. Закон распределения дискретной случайной величины. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Простейший поток событий.
74. Числовые характеристики ДСВ. Математическое ожидание дискретной случайной величины, его свойства. Вероятностный смысл математического ожидания. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины, основные свойства и вычисление.
75. Закон распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
76. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратичное отклонение непрерывной случайной величины, их вычисление и свойства.
77. Равномерный закон распределения вероятностей, его числовые характеристики.
78. Нормальный закон распределения вероятностей и его параметры.
79. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Вероятность ее отклонения от математического ожидания. Правило «трех сигм».
80. Показательный закон распределения НСВ, его числовые характеристики. Функция надежности.
81. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Чебышева.
82. Предельные теоремы. Характеристические функции и их свойства. Центральная предельная теорема Ляпунова.
	1. **Примерные практические задачи (задания) и ситуации**

Компетенции ОПК-1, ОПК-3

1. Вычислить определитель.
2. Найти произведение, сумму, разность, транспонирование заданных матриц.
3. Найти ранг матрицы
4. Найти для данной матрицы обратную.
5. Решить систему линейных уравнений одним из методов.
6. Найти координаты вектора, если заданы координаты точек начала и конца вектора.
7. Найти модуль вектора.
8. Найти проекцию вектора на другой вектор.
9. Выполнить действия над векторами, заданными в координатной форме.
10. Найти угол между векторами.
11. Найти скалярное (векторное или смешанное) произведение векторов.
12. Применить свойства скалярного, векторного и смешенного произведения векторов для нахождения их геометрических приложений.
13. Найти базис системы векторов.
14. Найти полярные координаты точки, если заданы прямоугольные координаты. Решение обратной задачи.
15. Составить уравнение прямой линии на плоскости по данным задачи.
16. Составить уравнение прямой, проходящей через точку параллельной или перпендикулярно заданной прямой.
17. Найти угол между прямыми.
18. Найти основные характеристики (параметры) кривых второго порядка.
19. Составить уравнение плоскости по данным задачи.
20. Выяснить взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.
21. Выполнить действия над комплексными числами.
22. Найти число, сопряженное данному.
23. Найти модуль и аргумент комплексного числа.
24. Найти область определения функции.
25. Найти предел функции, не используя правило Лопиталя.
26. Исследовать функцию на непрерывность.
27. Вычислить производную заданной функции.
28. Вычислить производную высших порядков заданной функции.
29. Найти дифференциал.
30. Найти угловой коэффициент касательной.
31. Найти промежутки монотонности.
32. Найти промежутки выпуклости и вогнутости графика функции.
33. Найти точки экстремума.
34. Найти экстремум функции.
35. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
36. Найти вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты графика функции.
37. Найти частные производные первого порядка функции нескольких переменных.
38. Найти частные производные высших порядков.
39. Найти неопределенный интеграл.
40. Вычислять определённый интеграл.
41. Вычислить количество способов выбора элементов множества по заданному правилу.
42. Вычислить вероятность случайного события.
43. Вычислить полную вероятность события, вероятность гипотез.
44. Вычислить вероятность события при повторении испытания.
45. Вычислить числовые характеристики закона распределения дискретной случайной величины (ДСВ) или непрерывной случайной величины (НСВ).
46. Найти функцию распределения вероятностей ДСВ или НСВ
47. Оценить вероятность отклонения относительной частоты от вероятности, используя неравенство Бернулли.
	1. **Образец экзаменационного билета**

|  |
| --- |
| БАмИЖТ- филиал ДВГУПС в г. Тынде |
| Кафедра «Высшая математика»1 семестр 20\_\_\_/20\_\_\_ уч.г.Экзаменатор  | Экзаменационный билет № \_\_\_ по дисциплине «Математика»для специальности 38.05.01Экономическая безопасность» | «Утверждаю»Зам. директора по УР  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
| 1. Объемы промежуточной продукции в линейной статической модели Леонтьева представлены матрицей , а объемы валовых выпусков – вектором . Найти матрицу коэффициентов прямых затрат. (ОПК-1, ОПК-3)
 |
| 1. Найти угол между двумя прямыми  и  (ОПК-1, ОПК-3)
 |
| 1. Решить предел .( ОПК-1, ОПК-3)
 |
| 1. Функция издержек производства некоторой продукции имеет вид , где  - число единиц продукции. При каком уровне производства скорость изменения средних издержек равна нулю. (ОПК-1, ОПК-3)
 |
| 1. Найти  и  от функции заданной неявно .( ОПК-1, ОПК-3)
 |
| 1. Вычислить ( ОПК-1, ОПК-3)
 |
| 1. Найти определенный интеграл (ОПК-1, ОПК-3)
 |
| 1. В 400 разборочных поездах, прибывающих за пять суток на станцию, вероятность появления местных вагонов постоянна и равна 0,2. Найти вероятность того, что местные вагоны прибывают в  поездах. (ОПК-1, ОПК-3)
 |

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования**

*Показатели и критерии оценивания*

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Компетенции ОПК-1, ОПК-3

1. Соответствие между преобразованием определителя и его значением после преобразования

|  |  |
| --- | --- |
| увеличение всех элементов определителя на 5 | значение определителя не изменится |
| умножение всех элементов на 5 | увеличение значения определителя в 25 раз |
| умножение элементов второй строки на 5 | увеличение определителя в 5 раз |
|  | увеличение значения определителя на 5 |

1. Векторы  и  ортогональны при значении  равном

□ 

□ 

☑ 

□ Областью определения функции  является множество

□ 

☑ 

□ 

□ 

1. Дан график функции 

D





С

В



А



Тогда производная функции в точке С равна \_\_\_\_\_

*Правильные варианты ответа:* -1

1. Соответствие между интегралом и подстановкой, с помощью которой он решается

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. В ответе запишите 100р

Дискретная случайная величина  задана законом распределения вероятностей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | 0,14 | 0,28 | 0,17 | 0,32 |  |

 Тогда вероятность того, что  равна \_\_\_\_\_

 *Правильные варианты ответа:* 9;

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на бесплатном многофункциональном сервисе для проведения тестирования и обучения [Online Test Pad](https://onlinetestpad.com/ru).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объектоценки | Показатели оцениваниярезультатов обучения | Оценка | Уровеньрезультатовобучения |
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно»Не зачтено | Низкий уровень |
| 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» Зачтено | Пороговый уровень |
| 84 – 77 баллов | «Хорошо» Зачтено | Повышенный уровень |
| 100 – 85 баллов | «Отлично» Зачтено | Высокий уровень |
| **4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.** |
| Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета |
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания |
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | Незначительные погрешности | Полное соответствие |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой,в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
| Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания. |