



|  |
| --- |
| **Листактуализациирабочейпрограммы** |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Кадченко |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Кадченко |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Кадченко |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Кадченко |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Кадченко |

|  |
| --- |
| **1Целиосвоениядисциплины(модуля)** |
| Цельосвоениядисциплины«Математика»состоитвполучениистудентамифундаментальныхматематическихзнанийипрочныхпрактическихнавыковпоиспользованиюметодовматематическогоанализадляисследованияматематическихмоделейтехилииныхпроцессовиявлений,втомчислеиэкономических,дляполученияаналитическихичисленныхрешенийпоставленныхзадач.Длядостиженияпоставленнойцеливкурсе«Математика»решаютсязадачи:-развитиялогическогоиалгоритмическогорешения;-овладенияосновнымиметодамиисследованияирешенияматематическихзадач;-выработкуумениясамостоятельнорасширятьматематическиезнанияипроводитьматематическийанализэкономическихзадач;-использованиеметодовматематическогоанализаиегомоделейвпрактическойдеятельностисприменениемсовременнойвычислительнойтехники;-ознакомитьстудентовсосновнымиматематическимиметодамиимоделямиисследованиявероятностныхзакономерностеймассовыходнородныхслучайныхсобытий. |
|  |  |
| **2Местодисциплины(модуля)вструктуреобразовательнойпрограммы** |
| ДисциплинаМатематикавходитвбазовуючастьучебногопланаобразовательнойпрограммы.Дляизучениядисциплинынеобходимызнания(умения,владения),сформированныеврезультатеизучениядисциплин/практик: |
| Дляизучениядисциплинынеобходимызнания(умения,владения),сформированныеврезультатеизучениякурсаматематикивобъёмепрограммысреднейшколы.Освоениеданнойдисциплиныпредполагает,чтоврезультатеизученияшкольногокурсаматематикиобучающийсяимеетсформированноепредставлениеоматематикекакуниверсальномязыкенауки,обидеяхиметодахматематики,владеетматематическимизнаниямииумениями,соответствующимиФедеральномукомпонентугосударственногостандартаобщегообразования,имеетразвитоелогическоемышление,пространственноевоображение,обладаетвысокимуровнемалгоритмическойкультуры.Знанияиумения,усвоенныевпроцессеизученияматематикинеобходимыдляосвоениядругихдисциплинестественнонаучногоипрофессиональногоциклов. |
| Знания(умения,владения),полученныеприизученииданнойдисциплиныбудутнеобходимыдляизучениядисциплин/практик: |
| Статистика |
| Экономикаорганизации |
| Социально-экономическоепланированиевмуниципальныхобразованиях |
| Инвестиционнаяпривлекательностьрегиона |
|  |  |
| **3Компетенцииобучающегося,формируемыеврезультатеосвоения****дисциплины(модуля)ипланируемыерезультатыобучения** |
| Врезультатеосвоениядисциплины(модуля)«Математика»обучающийсядолженобладатьследующимикомпетенциями: |
|  |  |
| Структурныйэлементкомпетенции | Планируемыерезультатыобучения |

|  |
| --- |
| ДПК-1 использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| Знать |  |
| Уметь |  |
| Владеть |  |
| ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию |
| Знать |  |
| Уметь |  |
| Владеть |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **4.Структура,объёмисодержаниедисциплины(модуля)** |
| Общаятрудоемкостьдисциплинысоставляет6зачетныхединиц216акад.часов,втомчисле:–контактнаяработа–8,6акад.часов:–аудиторная–6акад.часов;–внеаудиторная–2,6акад.часов–самостоятельнаяработа–198,7акад.часов;–подготовкакэкзамену–8,7акад.часаФормааттестации-экзамен |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел/темадисциплины | Курс | Аудиторнаяконтактнаяработа(вакад.часах) | Самостоятельнаяработастудента | Видсамостоятельнойработы | Форматекущегоконтроляуспеваемостиипромежуточнойаттестации | Кодкомпетенции |
| Лек. | лаб.зан. | практ.зан. |
| 1.1.Элементылинейной,векторнойалгебрыианалитическойгеометрии |  |
| 1.11.1.Элементылинейнойалгебры:матрицы,определители,системылинейныхалгебраическихуравнений;балансовыемоделивэкономике | 1 | 0,5/0,5И |  |  | 3 | - выполнение практического задания № 1 «Линейная алгебра» | -тест№1 |  |
| 1.21.2.Векторнаяалгебраианалитическаягеометриянаплоскости | 0,5/0,5И |  |  | 3 | - выполнение практического задания № 2«Векторная алгебра и аналитическая геометрия» | -тест№2-итоговыйтестпоразделу1 |  |
| Итогопоразделу | 1/1И |  |  | 6 |  |  |  |
| 2.2.Математическийанализ |  |
| 2.12.1.Пределыпоследовательностиифункции | 1 | 0,5/0,5И |  |  | 3 | - выполнение практического задания по теме «Математически й анализ» | -тест№3 |  |
| 2.22.2.Непрерывностьфункции;точкиразрыва | 0,5/0,5И |  |  | 2 | - выполнение практического задания по теме «Математически й анализ» | -тест№3 |  |
| 2.32.3.Производнаяфункцииоднойпеременной |  |  | 0,5/0,5И | 3 | - выполнение практического задания по теме «Математически й анализ» | -тест№3 |  |
| 2.42.4.Неопределенный,определенныйинесобственныйинтеграл |  |  | 0,5/0,5И | 2 | - выполнение практического задания по теме «Математически й анализ» | -тест№3 |  |
| 2.52.5.Функциинесколькихпеременных |  |  |  | 4 | - выполнение практического задания по теме «Функции нескольких переменных» | -тест№4-итоговыйтест |  |
| Итогопоразделу | 1/1И |  | 1/1И | 14 |  |  |  |
| 3.3.Теориявероятностей |  |
| 3.13.1.Случайныесобытия | 1 |  |  | 0,5/0,5И | 5 | - выполнение практического задания по теме «Теория вероятностей» | -тест№5 |  |
| 3.23.2.Случайныевеличины |  |  | 0,5/0,5И | 6,7 | - выполнение практического задания по теме «Теория вероятностей» | -тест№5 |  |
| Итогопоразделу |  |  | 1/1И | 11,7 |  |  |  |
| 4.4.Математическаястатистика |  |
| 4.14.1.Точечныеиинтервальныеоценкивыборки | 1 |  |  | 1/1И | 55 | - выполнение практического задания по теме «Математическа я статистика» | -тест№6 |  |
| 4.24.2.Проверкастатистическихгипотез |  |  | 0,5/0,5И | 56 | - выполнение практического задания по теме «Математическа я статистика» | -тест№6 |  |
| 4.34.3.Анализзависимостей(корреляционно-регрессионныйанализ) |  |  | 0,5/0,5И | 56 | - выполнение практического задания по теме «Математическа я статистика» | -тест№6-итоговыйтест |  |
| Итогопоразделу |  |  | 2/2И | 167 |  |  |  |
| 5.Экзамен |  |
| 5.1Подготовкакэкзамену | 1 |  |  |  |  |  | Экзамен |  |
| Итогопоразделу |  |  |  |  |  |  |  |
| Итогозасеместр | 2/2И |  | 4/4И | 198,7 |  | экзамен |  |
| Итогоподисциплине | 2/2И |  | 4/4И | 198,7 |  | экзамен |  |

|  |
| --- |
| **5Образовательныетехнологии** |
|  |
| Реализациякомпетентностногоподходапредусматриваетиспользованиевучебномпроцессеактивныхиинтерактивныхформпроведениязанятийвсочетаниисвнеаудиторнойработойсцельюформированияиразвитияпрофессиональныхнавыковобучающихся.Согласноп.34Порядкаорганизациииосуществлениядеятельностипообразовательнымпрограммамбакалавриатавысшегообразования(утв.приказомМОиНРФот05.04.2017г.№301),припроведенииучебныхзанятийобеспечиваетсяразвитиеуобучающихсянавыковкоманднойработы,межличностнойкоммуникации,принятиярешений,лидерскихкачеств,втомчислесучетомрегиональныхособенностейпрофессиональнойдеятельностивыпускниковипотребностейработодателей.Выбираятуилиинуютехнологиюработысобучающимися,необходимоиметьввиду,чтонаибольшегоэффектаотеепримененияможнодостичь,еслиучитыватьцелиобразования,нареализациюкоторыхдолжнабытьнаправленаизбираемаятехнология,содержание,котороепредстоитпередатьобучающимсясеепомощью,атакжеусловия,вкоторыхонабудетиспользоваться.Внашейработемыиспользуемследующее.1.Традиционныеобразовательныетехнологии.Организацияобразовательногопроцесса,предполагаетпрямуютрансляциюзнанийотпреподавателякстуденту(преимущественнонаосновеобъяснительно-иллюстративныхметодовобучения).Учебнаядеятельностьстудентаноситвтакихусловиях,какправило,репродуктивныйхарактер.Формыучебныхзанятий:-информационнаялекция–последовательноеизложениематериалавдисциплинарнойлогике,осуществляемоепреимущественновербальнымисредствами.-практическоезанятие,посвященноеосвоениюконкретныхуменийинавыковпопредложенномуалгоритму.2.Технологиипроектногообучения.Образовательныйпроцесспостроенвсоответствиисалгоритмомпоэтапногорешенияпроблемнойзадачииливыполненияучебногозадания.Проектпредполагаетсовместнуюучебно-познавательнуюдеятельностьгруппыстудентов,направленнуюнавыработкуконцепции,установлениецелейизадач,формулировкуожидаемыхрезультатов,определениепринциповиметодикрешенияпоставленныхзадач,планированиеходаработы,поискдоступныхиоптимальныхресурсов,поэтапнуюреализациюпланаработы,презентациюрезультатовработы,ихосмыслениеирефлексию.Применяетсявосновномдляпереходакомпетенциинауровеньвладения.Основныетипыприменяемыхнамивобразовательнойдеятельностипроектов:Исследовательскийпроект–структураприближенакформатунаучногоисследования(доказательствоактуальноститемы,определениенаучнойпроблемы,предметаиобъектаисследования,целейизадач,методов,источников,выдвижениегипотезы,обобщениерезультатов,выводы,обозначениеновыхпроблем).Результатомявляетсяучебнаякартапомодулюнашейобразовательнойпрограммы.Творческийпроект,предполагающийвотличиеотпредыдущего,конечныйпродуктвследующихвариантах–газетакисторическизначимому«математическому»событию(праздникчисла«Пи»ит.п.);«математическая»открытка(своегородаучебнаякарта,тольконеформально,красочнооформленная;видеоролик«Янаучувасрешать…»ит.п.Информационныйпроект–учебно-познавательнаядеятельностьсярковыраженнойэвристическойнаправленностью(поиск,отборисистематизацияинформацииокаком-тообъекте,ознакомлениеучастниковпроектасэтойинформацией,ееанализиобобщениеи,наконец,презентацияпопрактическомуприложению). |

|  |
| --- |
| 4.Информационно-коммуникационныеобразовательныетехнологии.Организацияобразовательногопроцессасприменениемспециализированныхпрограммныхсредитехническихсредствработысинформацией(информационнуюсредууниверситетаMOODLE). |
|  |
| **6Учебно-методическоеобеспечениесамостоятельнойработыобучающихся** |
| Представленовприложении1. |
|  |
| **7Оценочныесредствадляпроведенияпромежуточнойаттестации** |
| Представленывприложении2.

|  |
| --- |
| **8Учебно-методическоеиинформационноеобеспечениедисциплины(модуля)****а)Основнаялитература:**1.ШипачевВ.С.Высшаяматематика:учебник/В.С.Шипачев.—Москва:ИНФРА-М,2019.—479с.—(Высшееобразование).—www.dx.doi.org/10.12737/5394.-ISBN978-5-16-101787-6.-Текст:электронный.-URL:https://new.znanium.com/catalog/product/990716.—Режимдоступа:дляавториз.пользователей.2.Математика:учеб.пособие/Ю.М. Данилов,Л.Н. Журбенко,Г.А. Никонова,Н.В.Никонова,С.Н.Нуриева;подред.Л.Н. Журбенко,Г.А. Никоновой. —Моск-ва:ИНФРА-М,2019. —496с. —(Высшееобразование:Бакалавриат).-ISBN978-5-16-102130-9.-Текст:электронный.-URL:https://new.znanium.com/catalog/product/989799.—Режимдоступа:дляавториз.пользователей.**б)Дополнительнаялитература:**1.Теориявероятностейиматематическаястатистика:Учебноепособие/Би-рюковаЛ.Г.,БобрикГ.И.,МатвеевВ.И.,-2-еизд.-Москва:НИЦИНФРА-М,2017.-289с.(Высшееобразование:Бакалавриат)ISBN978-5-16-011793-5.-Текст:электронный.-URL:https://new.znanium.com/catalog/product/370899.—Режимдоступа:дляавториз.поль-зователей.2.Математикавпримерахизадачах:учеб.пособие/О.М.Дегтярева,Л.Н.Журбенко,Г.А.Никонова,Н.В.Никонова,С.Н.Нуриева.—Москва:ИНФРА-М,2019.—372с.—(Высшееобразование:Бакалавриат).-ISBN978-5-16-102288-7.–Текст:элек-тронный.–URL:https://new.znanium.com/catalog/product/989802.—Режимдосту-па:дляавториз.пользователей.3.Данко,П.Е.Высшаяматематикавупражненияхизадачах.(В2-хчастях)[Текст]/П. Е. Данко,А. Г. Попов,Т. Я. Кожевникова.-М.:Высшаяшкола,1986-2009.ISBN:978-5-488-02201-0.-более1000шт.Фихтенгольц,Г.М.Основыматематическогоанализа:учебник:в2частях/Г.М.Фихтенгольц.—11-еизд.,стер.—Санкт-Петербург:Лань,[б.г.].—Часть1—2019.—444с.—ISBN978-5-8114-0190-1. —Текст :электронный //Электронно-библиотечнаясистема«Лань» :[сайт].—URL:https://e.lanbook.com/book/112051.—Режимдосту-па:дляавториз.пользователей.4.Фихтенгольц,Г.М.Основыматематическогоанализа:учебник:в2частях/Г.М.Фихтенгольц.—10-еизд.,стер.—Санкт-Петербург:Лань,[б.г.].—Часть2—2019.—464с.—ISBN978-5-8114-0191-8. —Текст:электронный //Электронно-библиотечнаясистема«Лань» :[сайт].—URL:https://e.lanbook.com/book/115730(датаобращения:06.10.2019).—Режимдоступа:дляавториз.пользователей.5.ШипачевВ.С.Задачникповысшейматематике:учеб.пособие/В.С.Шипачев.—10-еизд.,стереотип.—Москва:ИНФРА-М,2020.—304с.—(Высшее |

|  |
| --- |
| образование).-ISBN978-5-16-101831-6.–Текст:электронный.–URL:https://new.znanium.com/catalog/product/1042456 |
|  |  |  |  |  |
| **в)Методическиеуказания:**1.Абрамова,И.М.Элементывекторнойалгебрыианалитическойгеометрии:МетодическиеуказаниядлястудентовIкурсавсехспециальностей.–МГТУ,2008.–16с.2.Акманова,З.С.Неопределенныйинтеграл:Тетрадь-конспект–МГТУ,2008.–23с.3.Вахрушева,И.А.Кривыеиповерхности2порядка.Полярнаясистемакоор-динат.Практикум–Магнитогорск:ГОУВПО«МГТУим.Г.И.Носова»,2009.–19с.4.Горячева,Н.А.Теорияфункцийкомплексногопеременного:Методическиеуказанияивариантыиндивидуальныхзаданийдлястудентоввсехспециальностей––Магнитогорск:ГОУВПО«МГТУим.Г.И.Носова»,2011.–28с.5.Грачева,Л.А.Определенныйинтеграл:методическиеуказаниядлястуден-тов–Магнитогорск:ГОУВПО«МГТУим.Г.И.Носова»,2010–12с.6.Грачева,Л.А.Элементылинейнойалгебры,векторнойалгебрыианалитическойгеометрии:Учебноепособие.-Магнитогорск:ГОУВПО«МГТУим.Г.И.Носова»,2010–63с.7.ГугинаЕ.М.ЛабораторныйпрактикумпостатистикесприменениемEXCEL:Метод.указ.длялабораторныхработпоматематическойстатистике.-Магнитогорск:ГОУВПО«МГТУим.Г.И.Носова»,2009–40с.8.ИзосовА.В.Гармоническийанализ:Методическиеуказанияивариантызаданийдлясамостоятельнойработыиконтролязнанийстудентов.–МГТУ,2009.–24с.9.Максименко,И.А.Событияивероятность.Часть2:Метод.указ.-Магнитогорск:ГОУВПО«МГТУим.Г.И.Носова»,2010.–25с.10.Маяченко,Е.П.Производнаяидифференциалфункции.Практикум.-Магнито-горск:ГОУВПО«МГТУим.Г.И.Носова»,2010.–38с.11.МаяченкоЕ.П.Исследованиефункцийипостроениеграфиков.Практикум.–Магнитогорск:ГОУВПО«МГТУим.Г.И.Носова»,2011.–20с.12.СавушкинаН.Ф.Комбинаторика.Событиеивероятность.ЧастьI:Комбинаторика.Алгебрасобытий:Метод.указанияподисциплине«Математика»длястуден-товIкурсавсехспециальностей.–МГТУ,2007.–17с. |
|  |  |  |  |  |
| **г)ПрограммноеобеспечениеиИнтернет-ресурсы:** |
|  |
|
|  |  |  |  |  |
| **Программноеобеспечение** |
|  | НаименованиеПО | №договора | Срокдействиялицензии |  |
|  | MSWindows7Professional(дляклассов) | Д-757-17от27.06.2017 | 27.07.2018 |  |
|  | 7Zip | свободнораспространяемоеПО | бессрочно |  |
|  | MathCADv.15EducationUniversityEdition | Д-1662-13от22.11.2013 | бессрочно |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | MSWindows7Professional(дляклассов) | Д-1227-18от08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  | STATISTICAв.6 | К-139-08от22.12.2008 | бессрочно |  |
|  | MSOfficeProjectProf2003(дляклассов) | Д-1227-18от08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  | FARManager | свободнораспространяемоеПО | бессрочно |  |
|  |  |  |  |  |
| **Профессиональныебазыданныхиинформационныесправочныесистемы** |
|  | Названиекурса | Ссылка |  |
|  | Национальнаяинформационно-аналитическаясистема–Российскийиндекснаучногоцитирования(РИНЦ) | URL:https://elibrary.ru/project\_risc.asp |  |
|  |  |
|  | ПоисковаясистемаАкадемияGoogle(GoogleScholar) | URL:https://scholar.google.ru/ |  |
|  | Федеральныйобразовательныйпортал–Экономика.Социология.Менеджмент | http://ecsocman.hse.ru/ |  |
|  | ЭлектронныересурсыбиблиотекиМГТУим.Г.И.Носова | http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp |  |
| **9Материально-техническоеобеспечениедисциплины(модуля)** |
|  |  |  |  |  |
| Материально-техническоеобеспечениедисциплинывключает:-Учебныеаудиториидляпроведенияпрактическихзанятий,занятийлекционноготипа,групповыхииндивидуальныхконсультаций,текущегоконтроляипромежуточнойаттестации.Оснащение:мультимедийныесредствахранения,передачиипредставленияинформации.Комплексметодическихразработок(раздаточногоматериалаиметодическихуказаний)и\иликомплекстестовыхзаданийдляподготовкиипроведенияпромежуточныхирубежныхконтролей.-Помещениядлясамостоятельнойработыобучающихся.Оснащение:персональныекомпьютерыспакетомMSOffice,выходомвИнтернетисдоступомвэлектроннуюинформационно-образовательнуюсредууниверситета.-Программныесредства:MSWindows(№лиц.MicrosoftImaginePremiumD-1227-18от08.10.2018до11.10.2021;D-757-17от27.06.2017до27.06.2018);MSOffice2007(№135от17.09.2007,бессрочно);Архиватор7zсвободнораспространяемое,бессрочно);MathCad(№лиц.43813518D-1662-13от22.11.2013).-Помещениедляхраненияипрофилактическогообслуживанияучебногооборудования.Оснащение:шкафыдляхраненияучебно-методическойдокументации. |

 |
|  |

**Приложение 1**

**Примерные аудиторные контрольные работы (АКР)**

**АКР 1 «Предел и непрерывность функции»**

**1. Вычислить предел:**

а)  б)  в) 

г)  д) 

**АКР 2 «Производная»**

**Задание 1.** Найдитепроизводныеданныхфункций.



**Задание 2.** Вычислите приближенно с применением производной значение функции при.

**Задание 3.** Вычислите предел, используя правило Лопиталя.

.

 е) 

**АКР 3 «Неопределенный интеграл»**

**1. Найти интеграл**:

а) ; б) , в) ;

г) ; д) ; е) ;

ж) ; з) .

**АКР 4 «Определенный интеграл»**

**1. Вычислить интеграл:**

а) ; б) ; в); г) ;

д); е) ; ж); з);

и) ; к) .

**2. Найти площадь фигуры, ограниченной графиками функций**

а); б) , , .

**АКР 5 «ФНП»**

**1. Вычислить** приближённое значение функции  в точке



**2. Найти** наибольшее и наименьшее значения функции 

 в области, заданной системой неравенств .

**3.** Составить уравнение линии уровня для функции С=13,

 в точке .

**АКР 6 «Матрицы. Определители.Системы»**

**Задание 1**.Решитематричноеуравнение, где



**Задание 2**. Решите систему 

а) по формулам Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.

**Задание 3**. Исследуйте системы на совместность, в случае совместности, найдите решение, сделайте проверку.

а)  б) 

**Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ)**

**ИДЗ №1 «Пределы»**

Вычислите пределы функций:

1. ; 2. ;

3. ; 4. ;

5. ; 6. ;

7. ; 8. .

9. Исследуйте на непрерывность функцию  в точках  и . Сделайте схематический чертеж.

10. Найдите точки разрыва функции. Сделайтечертеж.



**ИДЗ №2 «Неопределенныеинтегралы»**

**ИДЗ №3 «ФНП»**

1. Найти, если.
2. Вычислить приближённое значение функции в точке В (2,03:0,02).
3. Найтиэкстремумфункции

**ИДЗ №4 «Матрицы. Определители. Системы»**

1. Найти матрицу Х. Проверить правильность решения подстановкой найденной матрицы в исходное уравнение.

, если



**2.** Решить систему линейных уравнений тремя способами:

- по формулам Крамера,

- матричным методом (с помощью обратной матрицы),

- методомГаусса.

****

**3.** Решить системы уравнений методом Гаусса, сделать вывод о совместности. В неопределенных системах найти общее и частное решение и сделать проверку.

а)****б)****

# Приложение 2

# 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурныйэлементкомпетенции | Планируемыерезультатыобучения | Оценочныесредства |
| --- | --- | --- |
| **ОК –7 способностью к самоорганизации и самообразованию** |
| Знать | * основныеопределения и понятия;
* основные методы дифференциального, интегрального исчисления и применения их для решения задач математического анализа и моделей экономических задач;
* определения основных понятий, называет их структурные характеристики;

основные методы исследования, используемые в математическом анализе; | 1. Числовая последовательность и ее предел. Свойствасходящихсяпоследовательностей.
2. Функция одной переменной. Предел функции в точке и бесконечности. Условиесуществованияпредела. Односторонниепределы.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Теорема о связи предела и бесконечно малой. Первый и второйзамечательныепределы.
4. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Точкиразрывафункций и ихклассификация.
5. Производная. Механический, геометрический и экономический смысл производной. Связьнепрерывности и дифференцируемостифункции.
6. Дифференциал функции, его свойства и применение в приближенных вычислениях.
7. Правило Лопиталя и его применение для вычисления пределов.
8. Монотонность функции. Достаточное условие возрастания и убывания функции. Экстремумфункции. Необходимое и достаточноеусловиясуществованияточекэкстремума.
9. Выпуклость, вогнутость функции. Достаточное условие выпуклости и вогнутости функции. Точкиперегиба. Необходимое и достаточноеусловиясуществованияточекперегиба.
10. Асимптоты графика функции: вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты и условия их существования.
11. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
12. Методы интегрирования (метод замены переменной, метод интегрирования по частям).
13. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла (о площади криволинейной трапеции, о пройденном пути, об объеме произведенной продукции).
14. Определенный интеграл и его свойства.
15. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства.
16. ФормулаНьютона – Лейбница.
17. Несобственные интегралы первого рода и их свойства.
 |
| Уметь | * выделять знания тех понятий, которые требуются для решения прикладных задач;
* обсуждать способы эффективного решения прикладных задач;
* распознавать эффективное решение от неэффективного;
* объяснять и строить модели учебных математических и управленческих задач и строить типичные модели учебных экономических задач;
* применять методы математического анализа к решению простейших задач экономического характера;
* выделять знания тех понятий, которые требуются для решения прикладных задач;

корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | ***Примерные практические задания для экзамена и зачета:***1. Вычислите пределы: а) ; б) ; в) .2. Найдите  для функций: а)  б) 3. Найтипроизводныеследующихфункций.1.
2.
3.
4.
5.

Найтипроизводныевторогопорядка ()1.
2.

4. Вычислить: а) , б) .5. Найти неопределённый интеграл: а), б) в) 6. Вычислить определенный интеграл .7. Вычислить определенный интеграл .8. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: 9. Исследовать на экстремум функцию 10. Решите задачу Коши: , . |
| Владеть | * способами демонстрации умения анализировать ситуацию;
* методами математического анализа при решении экономических задач с привлечением материалов дополнительной литературы и интернет ресурсов;
* навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;
* способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;
* профессиональным языком предметной области знания;

способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | ***Примерные прикладные задачи и задания*****Задача 1.** Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением , где  — путь в м, а  — время вс. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени .**Задача 2.** Зависимость объема выпуска продукции V от капитальных затрат К определяется функцией V=V0ln(4+K3). Найти интервал изменения К, на котором увеличение капитальных затрат неэффективно. |
|  **ДПК – 1  использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности** |
| Знать | - основные определения и понятия; - связь между различными математическими объектами, описывающими экономические процессы;- основные математические методы, применяемые для расчета экономических показателей и анализа экономических процессов; - основные методы исследования, используемые в математическом анализе; | 1. Матрицы. Действия над матрицами и их свойства.
2. Определители и ихсвойства.
3. Обратная матрица и ее свойства.
4. Рангматрицы.
5. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись. Методы решения: формулы Крамера, матричный способ, метод Гаусса.
6. Исследование СЛАУ на совместность. Теорема Кронекера – Капелли.
7. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные определения. ТеоремаКоши. ЗадачаКоши.
8. Основные виды интегрируемых в квадратурах дифференциальных уравнений: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, способы их решения.
9. Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Общее решение, частное решение. Теорема Коши. ЗадачаКоши.
10. Функции нескольких переменных. Основные определения. Линии уровня функции двух переменных.
11. Частные производные функции нескольких переменной Производная по направлению.
12. Градиент функции и его свойства.
13. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования точек экстремума.
14. Условныйэкстремум.
15. Алгебраическая форма комплексных чисел и действия над ними.
16. Тригонометрическая форма комплексных чисел и действия над ними.
 |
| Уметь | - воспроизводить основные математические модели; - распознавать математические объекты;- решать задачи предметной области: решать стандартные задачи по предложенным методам и алгоритмам, графически иллюстрировать задачу; - оценивать достоверность полученного решения;- выбирать оптимальный метод;- записывать математическую постановку задач, используемых в дальнейшем при построении математических моделей; | ***Примерные практические задания и задачи*****Задание 1.** Составьте алгоритм решения ….. задачи.**Задание 2.** Вычислите приближенно y = при x = 1,03. **Задача 3.** Вычислите предел по правилу Лопиталя.**Задание 4.** Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.**Задача 5.** Исследовать функцию и построить её график: .**Задача 6.** Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции в данном интервале в декартовой системе координат?**Задание 7**. Укажите верное утверждение о функции двух переменных:а).градиент перпендикулярен касательной плоскости;б).градиент является производной по направлению;в).градиент является касательной к линии уровня;г).градиент определяет направление максимальной скорости изменения функции.**Задание 8.** Укажите ЛОЖНОЕ утверждение о функции двух переменных:а).непрерывная функция всегда дифференцируема;б).функция, имеющая предел в точке *М*, может быть разрывна в этой точке;в).у дифференцируемой функции существуют частные производные;г).из непрерывности частных производных в точке *М* следует дифференцируемость функции в этой точке.**Задание 9.** Провести полное исследование функций и построить их графики:1. .2. .3. .**Задание 10.** Найти наибольшее и наименьшее значение функциина отрезке :1. .2. .3.  |
| Владеть | - математическими методами, применяемыми для решения экономических (исследовательских) задач;- математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов математики; - основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным);- математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области. | Примерные практические задания и задачиЗадача 1. Пусть темп инфляции составляет 1% в день. На сколько уменьшится первоначальная сумма через полгода?Задача 2. Зависимость между издержками производства С и объемом продукции Q выражается функцией C = 30Q – 0,08Q3. Определить средние и предельные издержки при объеме продукции Q = 5 ед.**Задача 3.** Функции спроса D и предложения S от цены p выражаются соответственно уравнениямиD = 9 – p, S = 1 + p.Найти эластичность спроса и предложения при равновесной цене, а также изменение дохода (в процентах) при увеличении цены на 10%. |