

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 апреля 2025 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)Менеджмент в АПК
Квалификация выпускника Бакалавр

Мичуринск – 2025 г.

1. Цели освоения дисциплины(модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) является ознакомление обучающегося с основами математического аппарата, необходимого для изучения последующих дисциплин, возможностью использования математических методов и основ математического моделирования, теоретическая и практическая подготовка по математике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательная часть Б1.О. 05.

Данная дисциплина связана с изучением следующих дисциплин «Управление технологиями», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономическая теория: микроэкономика, макроэкономика, мировая экономика». В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения данной дисциплины, используются при изучении дисциплин: «Информационные технологии в менеджменте» «Организация производства в АПК», «Статистика», «Организация предпринимательской деятельности в АПК», а также при прохождении учебной ознакомительной практики, подготовке выпускной квалификационной работы. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП ВО способствует углубленной подготовке обучающихся к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование общепрофессиональных компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

| Планируемые результаты обучения* (индикаторы достижения компетенции) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|--|--|--|
| | Низкий (допороговый) компетенция не сформирована | Пороговый | Базовый | Продвинутый |
| УК-1 | | | | |
| ИД-1ук-1 – Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Не анализирует поставленную задачу с выделением ее базовых составляющих, не осуществляет декомпозицию задачи | Удовлетворительно анализирует поставленную задачу, с ошибками выделяя ее базовые составляющие, не точно осуществляет декомпозицию задачи | Хорошо анализирует поставленную задачу, с определенными неточностями выделяя ее базовые составляющие, адекватно осуществляет декомпозицию задачи | Отлично анализирует поставленную задачу, правильно выделяя ее базовые составляющие, точно осуществляет декомпозицию задачи |
| ИД-2ук-1 – | Ненайдит и | Фрагментарно | Не в полном | В полном объеме |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | критическине анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | находит и критическине точно анализирует ин-формацию, не-обходиющую для решения постав-ленной задачи | объеме находит и критически с определенны-ми погрешно-стями анализи-рует информа-цию, необхо-димую для ре-шения постав-ленной задачи | ме находит и критическиверно анализирует ин-формацию, не-обходиющую для решения постав-ленной задачи |
| ИД-3ук-1 – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Не рассматривает возможные варианты решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков | Рассматривает единичные случаи возможных вариантов решения задачи,поверхностно оценивая их достоинства и недостатки | Рассматривает ограниченное числовозмож-ных вариантов решения задачи,адекватно оценивая их достоинства и недостатки | Рассматривает всевозможные варианты реше-ния зада-чи,правильно оценивая их дос-тоинства и не-достатки |
| ОПК-2 | | | | |
| ИД-1 _{ОПК-2} – Осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы | Не может осу-ществлять ста-тистическую обработку и ана-лиз данных, не-обходи-мых для ре-шения постав-ленных управ-ленческих задач, применяя интел-лектуальные ин-формационно-аналити-ческие сис-темы | Частично осуще-ствляет статисти-ческую обработку и ана-лиз данных, необходи-мых для ре-шения постав-ленных управ-ленческих задач, применяя интел-лектуальные ин-формационно-аналити-ческие сис-темы | Хорошо осуще-ствляет статисти-ческую обра-ботку и ана-лиз данных, необходи-мых для ре-шения постав-ленных управ-ленческих задач, применяя интел-лектуальные ин-формационно-аналити-ческие сис-темы | Отлично осущест-вляет статистиче-скую обработку и ана-лиз данных, необходи-мых для ре-шения постав-ленных управ-ленческих задач, применяя интел-лектуальные ин-формационно-аналити-ческие сис-темы |
| ИД-2 _{ОПК-2} - Вы-бирает соотв-етствующие со-держанию про-фессиональных задач инстру-ментарий обра-ботки и анализа дан-ных, совре-менные информа-ционные техноло-гии и программ-ное обеспечение. | Не может вы-брать соотв-етствующие содер-жанию профес-сиональных за-дач инструмен-тарией обработки и анализа дан-ных, современ-ные информаци-онные техноло-гии и программ-ное обеспечение. | С трудомвыбирает соотв-етствующие содер-жанию про-фессиональных задач инструмен-тарией обработки и анализа дан-ных, современные ин-формационные техноло-гии и про-граммное обеспе-чение. | Хорошо выбирай-ет соотв-етствующие содер-жанию профес-сиональных за-дач инструмен-тарией обработки и анализа дан-ных, современ-ные информаци-онные техноло-гии и программ-ное обеспечение. | Отлично выбирает соотв-етствующие содер-жанию про-фессиональных задач инструмен-тарией обработки и анализа дан-ных, современные ин-формационные техноло-гии и про-граммное обеспе-чение. |
| ИД-3 _{ОПК-2} - Про-водит анализ механизма функциониро-вания экономи-ческих систем, в осо-бенностях изучение мето- | Не может про-водить анализ механизма функционирова-ния экономиче-ских систем, в осо-бенностях изучение мето- | Частично прово-дит анализ ме-ханизма функциониро-вания эконо-мических сис-тем, в осо-бенностях изучение методов дея-тельности от- | Хорошо провод-ит анализ ме-ханизма функциониро-вания эконо-мических сис-тем, в осо-бенностях изучение методов дея- | Отлично проводит анализ механизма функционирова-ния экономиче-ских систем, в осо-бенностях изу-чение методов дея-тельности от- |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| дов деятельно- сти отдельной фирмы и эконо- мики в целом с использованием современного инструментария и интеллекту- альных инфор- мационно- ана- литических сис- тем | дов деятельно- сти отдельной фирмы и эконо- мики в целом с использованием современного инструментария и интеллекту- альных инфор- мационно- ана- литических сис- тем | дельной фирмы и экономики в це- лом с использо- ванием современно- го инструмен- тариya и инте- ллектуаль- ных информа- ционно- анали- тических сис- тем | тельности от- дельной фирмы и экономики в целом с исполь- зованием совре- менного инст- рументария и интеллектуаль- ных информа- ционно- анали- тических сис- тем | дельной фирмы и экономики в це- лом с использо- ванием современно- го инструмен- тариya и инте- ллектуаль- ных информа- ционно- анали- тических сис- тем |
|---|---|--|--|--|

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:
 знать:

- основные понятия и методы математического анализа,
- теории вероятностей и математической статистики,
- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии,
- теории дифференциальных уравнений,
- статистической обработки экспериментальных данных,
- элементов теории функций комплексной переменной;
- основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

уметь:

- использовать математические методы в решении профессиональных задач,
- использовать математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных;
- осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем
- применять экономические знания в различных сферах деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

владеть:

- методами математического анализа для построения математических моделей типовых профессиональных задач.
- методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций.
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) информируемых в них общепрофессиональных компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Компетенции | | Общее кол-во компетенций |
|---|-------------|-------|--------------------------|
| | УК-1 | ОПК-2 | |
| Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии | | | |
| 1.1. Матрицы и определители. Линейные операции | + | | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| над ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определительного порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца). | | + | |
| 1.2. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. | + | + | 2 |
| 1.3. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. | + | + | 1 |
| 1.4. Системы векторов, ранг матрицы. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. Базис. Разложение вектора по базису. Теорема Кронекера-Капелли | + | + | 2 |
| Раздел 2. Введение в анализ | | | |
| 2.5. Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций. | + | + | 2 |
| 2.6. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эквивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции | + | + | 2 |
| Раздел 3. Дифференциальное исчисление | | | |
| 3.7. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка. | + | + | 2 |
| 3.8. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика по характерным точкам. | + | + | 2 |
| 3.9. Правило Лопитала для раскрытия неопределенностей. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора. | + | + | 2 |
| Раздел 4. Интегральное исчисление | | | |
| 4.10. Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки и по частям. | + | + | 2 |
| 4.11. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл. | + | + | 2 |
| Раздел 5. Функции двух переменных и дифференциальные уравнения | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5.12. Экстремумы функций нескольких переменных: Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных. | + | + | 2 |
| 5.13. Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли) | + | + | 2 |
| Раздел 6. Ряды | | | |
| 6.14. Ряды | + | + | 2 |
| Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика | | | |
| 7.15. Случайные события. Частота и вероятность. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | + | + | 2 |
| 7.16. Формула полной вероятности и формула Бейеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона. Теоремы Лапласа. | + | + | 2 |
| 7.17. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. Нормальный закон распределения. | + | + | 2 |
| 7.18. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин. | + | + | 2 |
| 7.19. Цепи Маркова. Выборки. Построение вариационного ряда. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы | + | + | 2 |
| 7.20. Элементы корреляционного анализа. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту корреляции. | + | + | 2 |

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид занятий | Всего акад. часов | | | | |
|--|-------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|---------------------------|
| | по очной форме обучения | | по очно-заочной форме обучения | | по заочной форме обучения |
| | 1 семестр | 2 семестр | 1 семестр | 2 семестр | 1 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 | 144 | 144 | 288 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 48 | 72 | 42 | 56 | 34 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 48 | 72 | 42 | 56 | 34 |
| лекции | 16 | 36 | 14 | 28 | 10 |
| практические | 32 | 36 | 28 | 28 | 16 |
| Самостоятельная работа, в т.ч. | 60 | 36 | 66 | 52 | 253 |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов | 15 | 9 | 16 | 13 | 110 |
| подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам | 15 | 9 | 16 | 13 | 30 |

| | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| выполнение индивидуальных заданий | 15 | 9 | 17 | 13 | 112 |
| подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов) | 15 | 9 | 17 | 13 | |
| Контроль | 36 | 36 | 36 | 36 | 10 |
| Вид итогового контроля | экзамен | экзамен | экзамен | экзамен | экзамен |

4.2. Лекции

| № | Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание | Объем в акад.часах | | | Формируемые компетенции |
|---|--|----------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|
| | | очная форма обучения | очно-заочная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 1 | Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии | | | | |
| | 1.1. Матрицы и определители. Линейные операции над ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n-го порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца). | 2 | 2 | 2 | УК-1 ОПК-2 |
| | 1.2. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 1.3. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 1.4. Системы векторов, ранг матрицы. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. Базис. Разложение вектора по базису. Теорема Кронекера-Капелли | 2 | 2 | | ОПК-2 |
| 2 | Введение в анализ | | | | |
| | 2.5. Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций. | 2 | 2 | 2 | УК-1 ОПК-2 |
| | 2.6. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эк- | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---------------|
| | вивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции | | | | |
| 3 | Дифференциальное исчисление | | | | |
| | 3.7. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка. | 4 | 2 | 4 | УК-1 ОПК-2 |
| | 3.8. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика по характерным точкам. | 4 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 3.9. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тейлора. | 4 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| 4 | Интегральное исчисление | | | | |
| | 4.10. Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки и по частям. | 4 | 2 | 2 | УК-1 ОПК-2 |
| | 4.11. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл. | 4 | 4 | | УК-1 ОПК-2 |
| 5 | Функции двух переменных и дифференциальные уравнения | | | | |
| | 5.12. Экстремумы функций нескольких переменных: Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных. | 2 | 2 | - | УК-1 ОПК-2 |
| | 5.13. Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли) | 4 | 4 | | УК-1 ОПК-2 |
| 6 | Ряды | | | | |
| | 6.14. Ряды | 2 | 2 | - | УК-1 ОПК-2 |
| 7 | Теория вероятностей и математическая статистика | | | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.15. Случайные события. Частота и вероятность. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 2 | 2 | 2 | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.16. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона. | 4 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |

| | | | | | |
|--|---|----|----|----|---------------|
| | Теоремы Лапласа | | | | |
| | 7.17. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. Нормальный закон распределения. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.18. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.19. Цепи Маркова. Выборки. Построение вариационного ряда. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.20. Элементы корреляционного анализа. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту корреляции. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | Итого | 52 | 42 | 10 | |

4.3. Лабораторные работы Не предусмотрены.

4.4. Практические занятия

| № | Наименование занятия | Объем в ак. часах | | | Формируемые компетенции |
|---|---|----------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|
| | | очная форма обучения | очно-заочная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 1 | Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии | | | | |
| | 1.1. Матрицы и определители. Линейные операции над ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n-го порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца). | 4 | 2 | 4 | УК-1 ОПК-2 |
| | 1.2. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. | 4 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 1.3. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. | 4 | 4 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 1.4. Системы векторов, ранг матрицы. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. Базис. Разложение вектора по базису. Теорема Кронекера-Капелли | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| 2 | Введение в анализ | | | | |
| | 2.5. Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных | 4 | 4 | 4 | УК-1 ОПК-2 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---------------|
| | функций. | | | | |
| | 2.6. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эквивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции | 4 | 4 | | УК-1 ОПК-2 |
| 3 | Дифференциальное исчисление | | | | |
| | 3.7. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка. | 2 | 2 | 4 | УК-1 ОПК-2 |
| | 3.8. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика по характерным точкам. | 4 | 4 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 3.9. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| 4 | Интегральное исчисление | | | | |
| | 4.10. Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки и по частям. | 4 | 4 | 2 | УК-1 ОПК-2 |
| | 4.11. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл. | 6 | 6 | | УК-1 ОПК-2 |
| 5 | Функции двух переменных и дифференциальные уравнения | | | | |
| | 5.12. Экстремумы функций нескольких переменных: Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум | 4 | 2 | - | УК-1 ОПК-2 |

| | | | | | |
|---|---|----|----|----|---------------|
| | функции двух переменных. | | | | |
| | 5.13.Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли) | 4 | 4 | | УК-1 ОПК-2 |
| 6 | Ряды | | | | |
| | 6.14. Ряды | 4 | 2 | - | УК-1 ОПК-2 |
| 7 | Теория вероятностей и математическая статистика | | | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.15. Случайные события. Частота и вероятность. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 4 | 2 | 2 | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.16. Формула полной вероятности и формула Бейеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона. Теоремы Лапласа | 4 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.17. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. Нормальный закон распределения. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.18. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.19. Цепи Маркова. Выборки. Построение вариационного ряда. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | 7.20. Элементы корреляционного анализа. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту корреляции. | 2 | 2 | | УК-1 ОПК-2 |
| | Итого | 68 | 56 | 16 | |

4.5. Самостоятельная работа обучающегося

| № | Раздел дисциплины | Вид СР | Объем акад. часов | | |
|---|---|------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|
| | | | Очная форма обучения | очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| 1 | Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии | Проработка учебного материала | 4 | 4 | 16 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 2 | 4 | 6 |
| | | Выполнение индивидуальных заданий | 2 | 4 | 18 |
| | | Подготовка к сдаче модуля | 5 | 5 | |
| 2 | Введение в анализ | Проработка учебного материала | 4 | 4 | 16 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 2 | 4 | 6 |

| | | | | | |
|--------|--|------------------------------------|----|-----|-----|
| | | Выполнение индивидуальных заданий | 2 | 4 | 18 |
| 3 | Дифференциальное исчисление | Проработка учебного материала | 3 | 4 | 16 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 2 | 4 | 7 |
| | | Выполнение индивидуальных заданий | 2 | 2 | 18 |
| | | Подготовка к сдаче модуля | 5 | 5 | |
| 4 | Интегральное исчисление | Проработка учебного материала | 3 | 4 | 16 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 3 | 4 | 7 |
| | | Выполнение индивидуальных заданий | 2 | 2 | 18 |
| | | Подготовка к сдаче модуля | 5 | 5 | |
| 5 | Функция двух переменных и дифференциальные уравнения | Проработка учебного материала | 3 | 4 | 16 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 3 | 4 | - |
| | | Выполнение индивидуальных заданий | 2 | 3 | 18 |
| 6 | Ряды | Проработка учебного материала | 2 | 3 | 12 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 2 | 3 | - |
| 7 | Теория вероятностей и математическая статистика | Проработка учебного материала | 2 | 4 | 16 |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 2 | 4 | 7 |
| | | Выполнение индивидуальных заданий | 6 | 6 | 18 |
| | | Подготовка к сдаче модуля | 5 | 5 | |
| Итого: | | | 96 | 118 | 253 |

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02. Менеджмент. – Мичуринск,2024
2. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Пределы функций одной переменной» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02. Менеджмент, Мичуринск,2024
3. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Неопределенный интеграл» для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.05.01 «Экономическая безопасность». Издательство МичГАУ, 2024
4. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Матрицы и определители» для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.05.01 «Экономическая безопасность». Издательство МичГАУ, 2024

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

В процессе изучения дисциплины «Математика» обучающиеся заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу. Целью выполнения контрольной работы является овладение основными математическими понятиями, приемами и методами.

Выполнение контрольных работ способствует более глубокому изучению методологии исследования в математике, поднимает практическую результативность деятельности обучающихся.

Работа состоит из 11 заданий, представленных в соответствующем пособии. Решение каждого задания должно сопровождаться подробными пояснениями. Необходимо записывать используемые формулы. В конце работы записывается список используемой литературы. Контрольная работа должна быть выполнена в срок в соответствии с учебным планом.

4.7. Содержание разделов дисциплины

1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии

Матрицы и определители. Линейные операции над ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определительного порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца). Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. Элементы аналитической геометрии: прямая на плоскости, кривые второго порядка. Системы векторов, ранг матрицы. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. Базис. Разложение вектора по базису. Теорема Кронекера-Капелли.

Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

2. Введение в анализ

Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эквивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

3. Дифференциальное исчисление

Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика по характерным точкам. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения

Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки и по частям. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл. Основы экономических знаний в раз-

личных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

5. Функции двух переменных и дифференциальные уравнения

Экстремумы функций нескольких переменных: Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных. Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли). Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

6. Ряды

Числовые ряды. Знакочередующиеся ряды. Степенные ряды. Сходимость и расходимость. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

7. Теория вероятностей и математическая статистика

Случайные события. Частота и вероятность. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бейеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона. Теоремы Лапласа. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. Нормальный закон распределения. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин. Цепи Маркова. Выборки. Построение вариационного ряда. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы. Элементы корреляционного анализа. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

5. Образовательные технологии

| Вид учебной работы | Образовательные технологии |
|------------------------|--|
| Лекции | Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал |
| Практические занятия | Обсуждение и анализ предложенных вопросов их аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование |
| Самостоятельные работы | Захват и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях |

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам оценки ответов обучающегося на коллоквиумах, контрольная работа; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие

теоретическое содержание учебного материала, и практико-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП ВО данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Математика».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Математика»

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контроли- руемой компе- тенции | Оценочное средство | |
|----------|---|--|--|--------------------|
| | | | наименование | кол-во |
| 1 | Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии | УК-1 ОПК-2 | Тест Вопросы для экзамена практико-ориентированные задания | 20 12 6 |
| 2 | Раздел 2. Введение в анализ | УК-1 ОПК-2 | контрольная работа вопросы для экзамена практико-ориентированные задания | 11 8 5 |
| 3 | Раздел 3. Дифференциальное исчисление | УК-1 ОПК-2 | тест вопросы для экзамена контрольная работа практико-ориентированные задания | 20 10 8 7 |
| 4 | Раздел 4. Интегральное исчисление | УК-1 ОПК-2 | тест вопросы для экзамена контрольная работа практико-ориентированные задания | 20 5 3 8 |
| 5 | Раздел 5. Функции двух переменных и дифференциальные уравнения | УК-1 ОПК-2 | контрольная работа вопросы для экзамена практико-ориентированные задания | 3 5 3 |
| 6 | Раздел 6. Ряды | УК-1 ОПК-2 | вопросы для экзамена вопросы к колоквиуму | 4 23 |
| 7 | Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика | УК-1 | тест вопросы для экзамена | 20 |

| | | | | |
|--|-------|-------|--|--------------|
| | стика | ОПК-2 | замена контрольная ра- бота практико- ориентированные задания | 16 6 9 |
|--|-------|-------|--|--------------|

6.2 Перечень вопросов для экзамена

1 семестр

1. Матрицы и определители. Линейные операции над ними. (УК-1; ОПК-2)
2. Определители второго и третьего порядка и их свойства. (УК-1; ОПК-2)
3. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n -го порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца). (УК-1; ОПК-2)
4. Обратная матрица. (УК-1; ОПК-2)
5. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. (УК-1; ОПК-2)
6. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. (УК-1;ОПК-2)
7. Элементы аналитической геометрии:прямая на плоскости. (УК-1; ОПК-2)
8. Элементы аналитической геометрии: кривые второго порядка. (УК-1; ОПК-2)
9. Системы векторов, ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли(УК-1; ОПК-2)
10. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. (УК-1; ОПК-2)
11. Базис. Разложение вектора по базису. (УК-1; ОПК-2)
12. Понятие множества. Операции над множествами. (УК-1; ОПК-2)
13. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. (УК-1; ОПК-2)
14. Графики основных элементарных функций. (УК-1; ОПК-2)
15. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. (УК-1;ОПК-2)
16. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Сравнение беско-
нечно малых. Порядок малости. Эквивалентные бесконечно малые.(УК-1;ОПК-2)
17. Монотонные последовательности. (УК-1;ОПК-2)
18. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формули-
ровка). (УК-1;ОПК-2)
19. «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей.
20. Непрерывность функции(УК-1;ОПК-2)
21. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования.
(УК-1;ОПК-2)
22. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных
функций. Производные высших порядков. (УК-1;ОПК-2)
23. Применение производной к исследованию функций. (УК-1;ОПК-2)
24. Минимум и максимум функции. (УК-1;ОПК-2)
25. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. (УК-1;ОПК-2)
26. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. (УК-1;ОПК-2)
27. Асимптоты графика. (УК-1;ОПК-2)
28. Схема исследования и построения графика по характерным точкам. (УК-1;ОПК-2)
29. Правило Лопитала для раскрытия неопределенностей.(УК-1;ОПК-2)
30. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора(УК-1;ОПК-2)

2 семестр

31. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов(УК-1;ОПК-2).
32. Интегрирование методом подстановки и по частям. (УК-1;ОПК-2)
33. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. (УК-1;ОПК-2)
34. Геометрические приложения определенного интеграла. (УК-1;ОПК-2)

35. Несобственный интеграл.(УК-1;ОПК-2)
 36. Экстремумы функций нескольких переменных:(УК-1;ОПК-2)
 37. Частные производные. (УК-1;ОПК-2)
 38. Полный дифференциал. (УУК-1;ОПК-2)
 39. Экстремум функции двух переменных. (УК-1;ОПК-2)
 40. Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли)(УК-1;ОПК-2)
 41. Числовые ряды. (УК-1;ОПК-2)
 42. Знакочередующиеся ряды. (УК-1;ОПК-2)
 43. Степенные ряды. (УК-1;ОПК-2)
 44. Сходимость и расходимость. (УК-1;ОПК-2)
 45. Случайные события. Частота и вероятность. (УК-1;ОПК-2)
 46. Элементы комбинаторики. (УК-1;ОПК-2)
 47. Теоремы сложения и умножения вероятностей. (УК-1;ОПК-2)
 48. Формула полной вероятности и формула Бейеса(УК-1;ОПК-2).
 49. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона(УК-1;ОПК-2).
 50. Теоремы Лапласа (УК-1;ОПК-2)
 51. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. (УК-1;ОПК-2)
 52. Нормальный закон распределения. (УК-1;ОПК-2)
 53. Числовые характеристики дискретной случайной величины(УК-1;ОПК-2).
 54. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. (УК-1;ОПК-2)
 55. Цепи Маркова. (УК-1;ОПК-2)
 56. Выборки. Построение вариационного ряда. (УК-1;ОПК-2)
 57. Оценки параметров распределений. (УК-1;ОПК-2)
 58. Доверительные интервалы (УК-1;ОПК-2)
 59. Элементы корреляционного анализа. (УК-1;ОПК-2)
 60. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту(УК-1;ОПК-2)

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

| Уровни освоения компетенций | Критерии оценивания ^х | Оценочные средства (кол.баллов) |
|--|--|--|
| Продвинутый (75-100 баллов) «отлично» | знает - полнотеоретический материал, который умеет соотнести с возможностями практического применения; умеет - интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование, - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - быстро и безошибочно проиллюстриро- | тестовые задания (18-40), коллоквиум (2-10), практико-ориентированные задания (2-5), контрольная работа (18-20), вопросы для экзамена (38-50 баллов) |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>вать ответ собственными примерами,</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести предметную дискуссию; <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией из различных разделов курса, - способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.), - аргументированной, грамотной, четкой речью. | |
| Базовый (50-74 балла) «хорошо» | <p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретический и практический материал, но допускает неточности; <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - соединять знания из разных разделов курса, - находить правильные примеры из практики, - решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности; <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности, - всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя, - способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - аргументированной, грамотной, четкой речью. | тестовые задания (15-34), коллоквиум (2-10), практико-ориентированное задание (4-15), контрольная работа (15-17), вопросы для экзамена (25-37) |
| Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно» | <p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретический и практический материал, но допускает ошибки; <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя, - с трудом соотнести теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности; <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - недостаточно способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - слабой аргументацией, логикой при построении ответа. | тестовые задания (12-28), коллоквиум (2-6), практико-ориентированное задание (4-12), контрольная работа (12-14), вопросы для экзамена (18-24) |
| Низкий (допороговой) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «неудовлетворительно» | <p>не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретический и практический материал, - сущностной части курса; <p>не умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание, - выполнять практико-ориентированные | тестовые задания (0-11), коллоквиум (0-4), практико-ориентированное задание (0-8), контрольная работа (0-11), вопросы для экзамена (0- |

| | | |
|--|--|-----|
| | и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - иллюстрировать ответ примерами; не владеет - терминологией курса, - способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - грамотной, четкой речью. | 17) |
|--|--|-----|

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Учебная литература:

1. Математика для экономистов : учебник для вузов / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14844-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482665>

2. Математика для экономистов. Практикум : учебное пособие для вузов / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8868-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469184>

3. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3137-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426158>

4. Шевалдина, О. Я. Математика в экономике : учебное пособие для вузов / О. Я. Шевалдина ; под научной редакцией В. Т. Шевалдина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02894-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472613>

5.

7.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://rucont.ru/>
2. <http://window.edu.ru>
3. <http://e.lanbook.com>
4. http://nereshila.ucoz.ru/index/proizvodnye_vysshikh_pojadkov_i_proizvodnye_funkcii_zadannoj_parametricheski/0-10.Производные высших порядков некоторых функций. Производные функции, заданной параметрически. Производная степенно-показательной функции .
5. http://www.znannya.org/?view=proizvodnue_yusshuh_poryadkov. Портал знания
6. <http://ru.wikipedia.org/wiki>. Производная функции.
7. <http://www.pm298.ru/reshenie/pryavn3.php>. Прикладная математика.
8. <http://www.dpva.info/Guide/GuideMathematics/IntagrlsAndDiferentials/DifferentialsTable>. Таблица производных.
9. http://www.matburo.ru/ex_ma.php7pl =maproiz. Математическое Бюро: Примеры по математическому анализу.
10. <http://www.pm298.ru/prdif2.php>. Справочник математических формул.
11. <http://unichance.ru/pages/32/?uid=618>. Библиотека. Производная.
12. <http://festival.lseptember.ru/articles/520223/>. Справочный материал.
13. <http://archives.mailList.ru/78472/128328.html>. Математика для экономистов.
14. <http://www.reshebnik.ru/solutions/2/19>. Задачник. Кузнецов Л.А.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02. Менеджмент. – Мичуринск,2024
2. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Пределы функции одной переменной» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02. Менеджмент, Мичуринск,2024
3. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Неопределенный интеграл» для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.05.01 «Экономическая безопасность». Издательство МичГАУ, 2024
4. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Матрицы и определители» для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.05.01 «Экономическая безопасность». Издательство МичГАУ, 2024

7.4. Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная система и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека))
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rukont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и со-

циокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Сайт Ассоциация менеджеров Режим доступа www.amr.ru
6. Сайт Агропромышленный союз России Режим доступа www.apsr.ru
7. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. - Режим доступа: www.gks.ru

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| | Наименование | Разработчик ПО (правообладатель) | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии) | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии) |
|--|---|--|---|---|--|
| | Microsoft Windows, OfficeProfessional | Microsoft Corporation | Лицензионное | - | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно |
| | Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса | АО «Лаборатория Касперского» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165 | Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025 |
| | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru) | ООО «Новые облачные технологии» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444 | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно |

| | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|---|---|
| | Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия) | АО «Р7» | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041 | Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно |
| | Операционная система «Альт Образование» | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015 | Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно |
| | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru) | АО «Антиплагиат» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186 | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 |
| | AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU | AdobeSystems | Свободно распространяемое | - | - |
| | FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU | FoxitCorporation | Свободно распространяемое | - | - |

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| | | | |
|--|---------------------|--|-------------------------|
| | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой техноло- | Формируемые компетенции |
|--|---------------------|--|-------------------------|

| ГИИ | | | |
|-----|---------------------|--------------------------------|---|
| . | Облачные технологии | Лекции Практические занятия | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| . | Большие данные | Лекции Практические занятия | ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой математики, физики и технологических дисциплинаудиториях

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск ул. Интернациональная, д. 101 - 2/39) | 1. Проектор Acer XD 1760 D (инв. № 1101042977) 2. Экран рулонный (инв. № 2101061719) 3. Ноутбук Asus K50AFM600/3Gb (инв. № 2101045177) 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. | 1.Microsoft Windows 7 (лицензия № 49413124). 2.Microsoft Office 2010 (лицензия № 65291658). |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (г. Мичуринск ул. Интернациональная, д. 101 -1/312) | 1. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045286, 2101045288, 2101045289, 2101045291, 2101045292, 2101045293, 2101045295, 2101045296, 2101045297, 2101045299, 2101045300, 2101045302, 2101045303) 2. Доска меловая Magnetoplan SP 1500*1200 мм, зелен, магн. поверх-ть (инв. № 41013602238, 41013602237) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета. | 1.MicrosoftWindowsXP (лицензия № 49413124). 2.MicrosoftOffice 2003 (лицензия № 65291658). |
| Помещение для самостоятельной работы | 1. Шкаф канцелярский (инв. № 2101062853, 2101062852) 2. Холодильник Стинол (инв. № 2101040880) | 1.Microsoft Windows 7 (лицензия № 49413124). 2.Microsoft Office 2010 (лицензия № |

| | | |
|---|--|------------|
| (г. Мичуринск ул. Интернациональ- ная, д. 101 – 1/210) | 3. Принтер HP-1100 (инв. № 2101041634) 4. Принтер HP LaserJet 1200 (инв. № 1101047381) 5. Принтер Canon (инв. № 2101045032) 6. МФУCanoni-SensysMF 4410 (инв. № 41013400760) 7. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G 1610 OEM (2.6/2 Mb), монитор 20" Asus AsMS202D, материнская плата Asus, вен- тилятор, память, жесткий диск, корпус, клавиа- тура, мышь (инв. № 21013400429) 8. Ноутбук Hewlett-Packard Pavilion 15-e006sr (D9X28EA) (инв. № 21013400617) 9. Доска классная+маркер (инв. № 1101063872) 10. Компьютер (инв. № 41013401070) 11. Компьютер (инв. № 41013401082) 12. Компьютер Celeron E 3300 (инв. № 2101045217, 1101047398) 13. Компьютер DualCore (инв. № 2101045268) 14. Компьютер OLDI 310 КД (инв. № 2101045044) 15. Копировальный аппарат Kyocera Mita TASKalfa 180 (инв. № 21013400369) Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. | 65291658). |
|---|--|------------|

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 970 от 12 августа 2020 г.

Автор:
старший преподаватель кафедры математики, физики и технологических
дисциплин Пчелинцева Н.В

Рецензент:
Доцент кафедры
экономики и коммерции, к.э.н. Азжеурова М.В.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин протокол № 10 от «9» марта 2021 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления протокол № 9 от «5» апреля 2021 г.
Программа утверждена Решением Учебно- методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин
протокол № 11 от «21» июня 2021 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ

протокол №10 от «22» июня 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол №10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных
технологий

протокол № 8 от «12» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономи-
ки и управления Мичуринского ГАУ

протокол № 8 от «19» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных
технологий

протокол № 9 от «01» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономи-
ки и управления Мичуринского ГАУ

протокол № 10 от «20» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных
технологий протокол № 11 от «06» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономи-
ки и управления Мичуринского ГАУ

протокол № 9 от «21» мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных
технологий протокол № 8 от «07» апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономи-
ки и управления Мичуринского ГАУ

протокол № 8 от «15» апреля 2025 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.

**Оригинал документа хранится на кафедре управления и делового
администрирования**

