



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

| | |
|---|---|
| Актуализировано: на заседании кафедры протокол № 8 от « 17 » апреля 2020 г.  Зав. кафедрой / Юмагулов М.Г. | Согласовано: Председатель УМК факультета  / Р. А. Гильмутднова |
|---|---|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина
Математика


Базовая

программа бакалавриата

Направление подготовки
38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Направление (профиль подготовки)
Муниципальное управление

Квалификация
бакалавр

| | |
|--|--|
| Разработчик (составитель) к. ф.-м. н., доцент |  /Р. Т. Садриева |
|--|--|

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020

Составитель / составители: Р. Т. Садриева.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры дифференциальных уравнений протокол от «17» апреля 2020 г. № 8.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

| | |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 4 |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) | 6 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине | 6 |
| 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 6 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 8 |
| 4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости) | 16 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 16 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 17 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины | 17 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 18 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|---------------------|--|---|------------|
| Знания | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | |
| | Знать общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений. | ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | |
| Умения | Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | |
| | Уметь: использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для | ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|
| | рассматриваемых типов математических моделей; | | |
| Владения (навыки/ Опыт деятельности) | Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | |
| | Владеть: типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий. | ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к Б1.Б – обязательным дисциплинам базовой части.

Дисциплина изучается на 1-ом курсе в 1-ом семестре.

Цель изучения дисциплины - изучение основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятности, теории игр и др. разделов дисциплины, практическое применение их для решения профессиональных задач.

Для освоения данной дисциплины студент должен:

Знать: базовый курс основной школы.

Уметь: работать с учебной литературой и другими информационными источниками.

Владеть: основными приёмами и навыками работы по освоению нового материала, методами анализа и синтеза полученной информации, правилами успешного усвоения изучаемого.

Содержание данной дисциплины является опорой для освоения таких дисциплин как: «Экономическая теория», «Экономическая статистика», «Основы математического моделирования социально-экономических процессов».

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении А.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процес освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | 2 («неудовлетворительно») | 3 («удовлетворительно») | 4 («хорошо») | 5 («отлично») |
| Первый этап (уровень) Пороговый | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. | Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования. | Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования. | Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов профессионального роста. | Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития. |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| Второй этап (уровень) Базовый | Уметь: самостоятельно остроить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. | Зная содержание процесса обучения, не умеет самостоятельно отбирать и систематизировать подлежащую усвоению информацию, выбирать методы и приемы организации своей познавательной деятельности. | Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования. | Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием. | Умеет самостоятельно остроить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. |
| Третий этап (уровень) Продвинутый | Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | Владеет отдельными приемами самоорганизации и образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности. | Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не дает аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования. | В большинстве случаев владеет технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности | Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов. |

ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|---|--|---------------------|------------|-------------|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | («неудовлетворитель») | («удовлетворитель») | («хорошо») | («отлично») |

| | заданного уровня освоения компетенций) | но») | но») | | |
|--|--|---|--|--|---|
| Первый этап (уровень) Пороговый | Знать общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений. | Имеет фрагментарные знания об общих понятиях и этапах, основных группах методов моделирования социально-экономических систем; об основных математических моделях принятия решений. | В целом знает общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений, но допускает значительные ошибки. | Знает общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений, но допускает единичные серьезные ошибки. | Демонстрирует целостные знания об общих понятиях и этапах, основных группах методов моделирования социально-экономических систем; об основных математических моделях принятия решений. |
| Второй этап (уровень) Базовый | Уметь: использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей; | Не умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей; | В целом умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей, но допускает значительные ошибки. | В большинстве случаев умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей, но допускает единичные серьезные ошибки | Демонстрирует в полном объеме умение использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей; |
| Третий этап (уровень) Продвинутый | Владеть: типовыми методами и моделями моделирования | Не владеет типовыми методами и моделями моделирования социально- | В целом владеет типовыми методами и моделями моделирования | В большинстве случаев владеет типовыми методами и моделями | Демонстрирует полное владение типовыми методами и моделями |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий. | экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий. | социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования. Но допускает ошибки в использовании современной компьютерной техники и технологий. | моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий, допускает незначительные ошибки. | моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий. |
|--|--|--|--|---|--|

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины *для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:
для экзамена:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для очной формы обучения

| Этапы освоения | Результаты обучения | Компетенция | Оценочные средства |
|------------------|--|--|--|
| 1 этап Знания | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | Практическое задание, Письменная контрольная работа |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | целей совершенствования профессиональной деятельности. | | |
| | Знать общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений. | ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | Практическое задание, Письменная контрольная работа |
| 2 этап Умения | Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | Практическое задание, Письменная контрольная работа |
| | <u>Уметь</u> использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей; | ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | Практическое задание, Письменная контрольная работа |
| 3 этап Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | Практическое задание, Письменная контрольная работа |
| | <u>Владеть</u> типовыми методами | ПК-7-умение моделировать | Практическое |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий. | административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | задание, Письменная контрольная работа |
|--|---|--|--|

Для очной и заочной форм обучения Экзамен

Структура экзаменационного билета

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, отражающих соответственно материал первого и второго модуля.

Типовые материалы к экзамену

1. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка, определители n-го порядка и их свойства.
2. Матрицы и действия с ними. Свойства операций над матрицами.
3. Обратная матрица и способы ее нахождения.
4. Ранг матрицы и способы его вычисления.
5. Системы линейных уравнений, основные понятия. Метод Гаусса.
6. Теорема Кронекера – Капелли. Решение неопределенных систем линейных уравнений. Общее, частное решения системы линейных уравнений.
7. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера и с помощью обратной матрицы.
8. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
9. Векторы и линейные операции над ними
10. Скалярное произведение векторов и его свойства, векторное произведение векторов и его свойства, смешанное произведение векторов и его свойства. Длина вектора, угол между векторами.

Пример экзаменационного билета:

Форма 1.4.-33

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт истории и государственного управления

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Кривые второго порядка.
2. Свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.
3. Решить дифференциальное уравнение: $xуу' = 1 - x^2$,

Зав. кафедрой дифференциальных уравнений

М.Г. Юмагулов

Кафедра дифференциальных уравнений

Критерии оценивания результатов экзамена для ОФО:

Критерии и методика оценивания (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценивания результатов экзамена для ЗФО:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных

возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Для очной формы обучения

Комплект письменных контрольных работ

Для контроля освоения и/или расширения знаний, умений, владений предусмотрены несколько контрольных работ.

Письменная контрольная работа №1 (модуль 1) Матрицы и системы линейных уравнений

- $$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & -7 \\ 5 & 1 & 7 \\ 0 & 3 & -2 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 2 & 7 & -1 \\ -6 & 5 & 1 \\ 0 & 8 & 5 \end{pmatrix}$$
- Даны матрицы A и B . Найти определитель матрицы $D = 2A - B^T$. Найти произведение матриц $A * B$.
 - Найти обратную матрицу к матрице A из №1. Сделать проверку.
 - Решить систему линейных уравнений (если она совместна, найти общее решение и одно частное решение) $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases}$
 - Решить систему по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6, \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 9, \\ 7x_1 + 8x_2 = -6. \end{cases}$

Критерии оценки для ОФО

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-2 | 2 |
| Выполнены пункты 1-4 | 5 |

| | |
|-------------------|---|
| Максимальный балл | 5 |
|-------------------|---|

Письменная контрольная работа №2 (модуль 1)
Векторная алгебра и аналитическая геометрия на плоскости

- Даны точки $A(0;1;8), B(-7;6;2), C(-3;5;1)$. Найти:
 - длину вектора $\vec{c} = 2\vec{AB}$,
 - скалярное произведение векторов \vec{AC} и \vec{AB} ,
 - векторное произведение векторов \vec{AC} и \vec{AB} ,
 - площадь треугольника ABC ,
 - угол между векторами \vec{BA} и \vec{BC} ,
 - длину медианы \vec{CM} треугольника ABC .
- Даны точки $A(0;1), B(-7;6), C(-3;5)$. Написать уравнение прямой AB , уравнение медианы BM и высоты BH треугольника ABC .
- Даны уравнения оснований трапеции $3x - 4y - 15 = 0, 3x - 4y - 35 = 0$. Найти длину ее высоты.

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнен пункт 1 | 2 |
| Выполнены пункты 1-3 | 5 |
| Максимальный балл | 5 |

Письменная контрольная работа №3 (модуль 1)
Кривые второго порядка

- Составить уравнение гиперболы, зная ее фокусы $F_1(-8; 2), F_2(12; 2)$ и расстояние между вершинами, равное 16.
- Дано уравнение эллипса $24x^2 + 49y^2 = 1176$. Найти:
 - длины его полуосей;
 - координаты фокусов;
 - эксцентриситет эллипса;
 - уравнения директрис и расстояние между ними.

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнен пункт 1 | 2 |
| Выполнены пункты 1-2 | 5 |
| Максимальный балл | 5 |

Письменная контрольная работа №4 (модуль 2)
Аналитическая геометрия в пространстве

- Составить уравнение плоскости, параллельной плоскости $3x - 2y + 6z - 5 = 0$ и проходящей через точку $A(7; 6; 0)$.

2. Найти направляющий вектор прямой $\begin{cases} x = 2 \\ z = 4 \end{cases}$.

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнен пункт 1 | 2 |
| Выполнены пункты 1-2 | 5 |
| Максимальный балл | 5 |

Письменная контрольная работа №5 (модуль 2)

Пределы

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^2 + x + 4}$
2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{1 - x^2}$
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+25} - 5}{x^2 + 2x}$
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 5x - \cos 3x}{x^2}$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-5}{x+4} \right)^x$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$.

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-3 | 2 |
| Выполнены пункты 1-6 | 5 |
| Максимальный балл | 5 |

Письменная контрольная работа №6 (модуль 2)

Интегралы

1. Найти интегралы:

а) $\int \sin^2 3x dx$

б) $\int \frac{\arctg x dx}{x^2 + 1}$

в) $\int (2x - 1)e^{3x} dx$

2. Найти интегралы:

а) $\int_1^2 \frac{x+2}{3-x} dx$

б) $\int_{\frac{1}{\pi}}^{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin \frac{1}{x} dx}{x^2}$.

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2, y = \frac{1}{x^2}, y = 0, x = 0, x = 3.$$

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-2 | 2 |
| Выполнены пункты 1-3 | 5 |
| Максимальный балл | 5 |

Комплект практических заданий

Для самостоятельного освоения и/или расширения знаний, умений, владений предусмотрены несколько практических заданий.

Типовое практическое задание 1 (модуль 1)

1. Вычислить определитель

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & -1 & 3 \\ 1 & 5 & 1 \end{vmatrix}.$$

2. Найти произведение матриц $A \cdot B \cdot C$, если оно определено, где

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ -1 & 5 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix}, \quad C = (3 \quad -2 \quad 1 \quad 8).$$

3. Решить систему уравнений по формулам Крамера и Гаусса

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 9, \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 14, \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 = 16. \end{cases}$$

Критерии оценки для ОФО

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-2 | 3 |
| Выполнены пункты 1-3 | 6 |
| Максимальный балл | 6 |

Типовое практическое задание 2 (модуль 1)

1. Известна вершина $A(-3;2)$ треугольника ABC и уравнение высот этого треугольника BP : $-5x+y-3=0$ и CT : $-x-y+1=0$. Найти координаты точек B и C .
2. Найти уравнения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$, если известны координаты ее вершин $A(-2;1)$, $B(0;3)$, $C(4;4)$ и точка пересечения диагоналей $S(-3;3)$.
3. Найти векторное и скалярное произведение векторов $\vec{a} = 2\vec{i} + 5\vec{j} + \vec{k}$ и $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$.

Критерии оценки для ОФО

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-2 | 4 |
| Выполнены пункты 1-3 | 7 |
| Максимальный балл | 7 |

Типовое практическое задание 3 (модуль 1)

1. Найти координаты центра и радиус окружности, если ее уравнение задано в виде:
 $2x^2 + 2y^2 - 8x + 5y - 4 = 0$.
2. Составить уравнение эллипса, если его фокусы $F_1(0; 0)$, $F_2(1; 1)$, большая ось равна 2.
3. Составить уравнение гиперболы, если ее эксцентриситет равен 2, а фокусы совпадают с фокусами эллипса с уравнением $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.
4. На параболе $y^2 = 8x$ найти точку, расстояние которой от директрисы равно 4.
5. Уравнение кривой в полярной системе координат имеет вид: $r = \frac{4}{3 - \cos \varphi}$.

Найти уравнение кривой в декартовой прямоугольной системе координат, определит тип кривой, найти фокусы и эксцентриситет. Схематично построить кривую.

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-3 | 4 |
| Выполнены пункты 1-5 | 7 |
| Максимальный балл | 7 |

Типовое практическое задание 4 (модуль 2)

1. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$. Найти:
 - 1) длину ребра A_1A_2 ;
 - 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ;
 - 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
 - 4) площадь грани $A_1A_2A_3$;
 - 5) объем пирамиды;
 - 6) уравнение прямой A_1A_2 ;
 - 7) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
 - 8) уравнение высоты, опущенной из вершины A_4 на грань $A_1A_2A_3$.
- Сделать чертеж.
 $A_1(4; 2; 5)$, $A_2(0; 7; 2)$, $A_3(0; 2; 7)$, $A_4(1; 5; 0)$.

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-4 | 3 |
| Выполнены пункты 1-8 | 6 |
| Максимальный балл | 6 |

Типовое практическое задание 5 (модуль 2)

1. Вычислить производную функции:
 - а) $y = x^3 * \cos 2x$
 - б) $y = \frac{x + e^{3x}}{x - e^{3x}}$
 - в) $y = \ln(\sin 4x)$.
2. Найти пределы, используя правило Лопиталья:

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + x - 10}{x^3 - 3x - 2},$$

$$б) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\sin 3x)}{\ln x}.$$

3. Провести полное исследование и построить график функции

$$y = \frac{x^2}{1-x^2}.$$

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-2 | 4 |
| Выполнены пункты 1-3 | 7 |
| Максимальный балл | 7 |

Типовое практическое задание 6 (модуль 2)

1. Найти интеграл: $\int (1 - 4x)^{100} dx$
2. Найти интеграл: $\int x \sin x dx$
3. Найти интеграл: $\int_3^5 \frac{dx}{x^2}$
4. Найти площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 - 4x + 5$, касательной к ней в точке $A(3; 2)$, прямой $x = 1$.

Критерии оценки

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|----------------------|----------------------|
| Выполнены пункты 1-2 | 4 |
| Выполнены пункты 1-4 | 7 |
| Максимальный балл | 7 |

Для заочной формы обучения

| Этапы освоения | Результаты обучения | Компетенция | Оценочные средства |
|------------------|---|--|-------------------------------|
| 1 этап Знания | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | Письменная контрольная работа |
| | Знать общие понятия и этапы, основные группы методов моделирования социально-экономических систем; - основные математические модели принятия решений. | ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах | Письменная контрольная работа |

| | | | |
|--|--|---|-------------------------------|
| | | местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | |
| 2 этап Умения | Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | Письменная контрольная работа |
| | <u>Уметь</u> использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов математических моделей; | ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | Письменная контрольная работа |
| 3 этап Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | ОК-7-способность к самоорганизации и самообразованию | Письменная контрольная работа |
| | <u>Владеть</u> типовыми методами и моделями моделирования социально-экономических процессов; базовой терминологией в области современных методов математического моделирования и использования в этой сфере современной компьютерной техники и технологий. | ПК-7-умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам | Письменная контрольная работа |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| | | управления | |
|--|--|------------|--|

Примерная тематика контрольных работ

Учебным планом для студентов, обучающихся по заочной форме, предусмотрено выполнение контрольной работы. Она должна быть представлена в письменной форме. Для этого студент знакомится с методическими указаниями по выполнению и выполняет свой вариант контрольной работы. Работа выполняется в соответствии с Методическими указаниями по написанию и оформлению контрольных работ ИИГУ (<http://www.bashedu.ru/ru/organizatsiya-uchebnoi-raboty>).

I. Решить систему линейных уравнений

- 1) по формулам Крамера;
- 2) методом Гаусса;
- 3) методом обратной матрицы (выполнить проверку).

| | |
|-----|---|
| 1. | $x_1 - x_2 + 2x_3 = 2$ $3x_1 + x_2 - x_3 = 3$ $4x_1 - x_2 - 5x_3 = -2$ |
| 2. | $x_1 + 8x_2 - 5x_3 = -7$ $3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1$ $2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9$ |
| 3. | $3x_1 - 3x_2 - 4x_3 = -1$ $6x_1 - 6x_2 + x_3 = 0$ $4x_1 - 9x_2 - 2x_3 = -3$ |
| 4. | $3x_1 + 4x_2 + 7x_3 = 1$ $-2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 1$ $5x_1 - 6x_2 + 11x_3 = -3$ |
| 5. | $2x_1 - x_2 - x_3 = 4$ $3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11$ $3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11$ |
| 6. | $2x_1 + x_2 - x_3 = -1$ $2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4$ $4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2$ |
| 7. | $x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -3$ $2x_1 + x_2 - 2x_3 = 0$ $3x_1 + x_2 + 4x_3 = 6$ |
| 8. | $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5$ $x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 1$ $3x_1 + x_2 + 2x_3 = 11$ |
| 9. | $4x_1 + x_2 + 2x_3 = -2$ $-x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5$ $-2x_1 + 3x_2 + x_3 = 8$ |
| 10. | $4x_1 + 2x_2 + x_3 = 31$ $2x_1 + x_2 + 5x_3 = 29$ $x_1 - x_2 + 3x_3 = 10$ |
| 11. | $6x_1 + 7x_2 + 3x_3 = 2$ $3x_1 + x_2 - 2x_3 = 2$ |

| | |
|-----|--|
| 16. | $6x_1 + 6x_2 + 2x_3 = -11$ $11x_1 + 9x_2 + 2x_3 = -22$ $4x_1 + 5x_2 + 2x_3 = -5$ |
| 17. | $12x_1 + 6x_2 + x_3 = 5$ $19x_1 + 16x_2 + 7x_3 = 256$ $x_1 + x_2 = -2$ |
| 18. | $4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 1$ $4x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 3$ $3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5$ |
| 19. | $6x_1 + 9x_2 + 4x_3 = -8$ $-x_1 - x_2 + x_3 = 2$ $10x_1 + 16x_2 + 7x_3 = -15$ |
| 20. | $x_1 + x_2 + x_3 = -1$ $3x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -6$ $9x_1 + 8x_2 + 5x_3 = -10$ |
| 21. | $-x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 2$ $2x_1 - x_2 + 3x_3 = 1$ $2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -1$ |
| 22. | $3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -1$ $2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = -6$ $3x_1 + 4x_2 + 4x_3 = -5$ |
| 23. | $2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 0$ $x_1 + 5x_2 + 4x_3 = -3$ $-3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = -11$ |
| 24. | $2x_1 + 2x_2 + x_3 = 2$ $3x_1 + 3x_2 + x_3 = 1$ $2x_1 - x_2 = 8$ |
| 25. | $x_1 + 3x_2 + 5x_3 = -8$ $x_1 + 4x_2 + 8x_3 = -15$ $x_1 + 2x_2 + 6x_3 = -13$ |
| 26. | $2x_1 - 4x_2 + 9x_3 = 28$ $7x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -1$ |

| | |
|-----|---|
| | $2x_1+2x_2+x_3=1$ |
| 12. | $9x_1+9x_2+5x_3=2$ $4x_1-x_2-2x_3=-5$ $14x_1+13x_2+7x_3=-1$ |
| 13. | $-2x_1+3x_2+4x_3=5$ $3x_1-x_2-3x_3=-1$ $-x_1+2x_2+2x_3=3$ |
| 14. | $3x_1+3x_2+x_3=8$ $7x_1+6x_2+2x_3=18$ $7x_1+9x_2+2x_3=21$ |
| 15. | $9x_1+7x_2+3x_3=-10$ $14x_1+9x_2+4x_3=-15$ $3x_2+2x_3=5$ |

| | |
|-----|---|
| | $7x_1+9x_2-9x_3=5$ |
| 27. | $x_1+x_2-x_3=36$ $x_1-x_2+x_3=13$ $x_1-x_2-x_3=-7$ |
| 28. | $x_1+2x_2+x_3=4$ $3x_1-5x_2+3x_3=1$ $2x_1+7x_2-x_3=8$ |
| 29. | $7x_1+2x_2+3x_3=15$ $5x_1-3x_2+2x_3=15$ $10x_1-11x_2+5x_3=36$ |
| 30. | $x_1+x_2+x_3=36$ $2x_1-3x_3=-17$ $6x_1-5x_3=7$ |

II. Вычислить определитель данной матрицы двумя способами:

- 1) по определению;
- 2) используя свойства.

| | |
|----|--|
| 1. | $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 2. | $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 3. | $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ |
| 4. | $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 5. | $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 2 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ |

| | |
|-----|--|
| 16. | $\begin{pmatrix} 4 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 17. | $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 18. | $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ |
| 19. | $\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 20. | $\begin{pmatrix} 7 & -4 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ |

| | |
|-----|--|
| 6. | $\begin{pmatrix} 7 & -6 & 6 \\ 4 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ |
| 7. | $\begin{pmatrix} 6 & 1 & -1 \\ 2 & 5 & -2 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 8. | $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 9. | $\begin{pmatrix} 4 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 10. | $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 11. | $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 2 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ |
| 12. | $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & -1 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 13. | $\begin{pmatrix} 6 & 1 & -1 \\ 2 & 5 & -2 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 14. | $\begin{pmatrix} 5 & 1 & -1 \\ -2 & 4 & -1 \\ -2 & 1 & 6 \end{pmatrix}$ |
| 15. | $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ |

| | |
|-----|---|
| 21. | $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & -1 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 22. | $\begin{pmatrix} 5 & 1 & -1 \\ -2 & 4 & -1 \\ -2 & 1 & 6 \end{pmatrix}$ |
| 23. | $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 24. | $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 25. | $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ |
| 26. | $\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ |
| 27. | $\begin{pmatrix} 7 & -4 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ |
| 28. | $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 29. | $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ |
| 30. | $\begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ |

III. Даны точки A, B, C, D. Положим $\mathbf{a} = \overline{AB}$, $\mathbf{b} = \overline{CD}$. Найти:

- 1) векторы $\mathbf{c} = 2\mathbf{a} + \mathbf{b}$ и $\mathbf{d} = \mathbf{a} - 2\mathbf{b}$;
- 2) модули векторов $|\mathbf{c}|$ и $|\mathbf{d}|$;
- 3) скалярное произведение $(\mathbf{c}; \mathbf{d})$;
- 4) векторное произведение $[\mathbf{c}; \mathbf{d}]$;
- 5) угол между векторами \mathbf{c} и \mathbf{d} .

| | | | | |
|-----|------------|-------------|------------|------------|
| 1. | A(1,0,2) | B(-1,2,3) | C(2,3,1) | D(-3,4,5) |
| 2. | A(0,3,-2) | B(4,1,3) | C(-1,1,-1) | D(3,2,4) |
| 3. | A(-1,-1,0) | B(1,1,1) | C(-2,1,0) | D(0,-2,7) |
| 4. | A(0,2,0) | B(-2,0,0) | C(3,1,0) | D(0,-1,-3) |
| 5. | A(2,1,-1) | B(-1,-3,-1) | C(0,-1,-1) | D(2,4,1) |
| 6. | A(2,2,-1) | B(0,0,0) | C(0,-4,0) | D(2,0,0) |
| 7. | A(-3,2,4) | B(-3,-3,4) | C(0,-3,4) | D(-1,-1,4) |
| 8. | A(5,6,1) | B(6,1,4) | C(1,2,3) | D(2,0,2) |
| 9. | A(-5,6,0) | B(-6,-2,1) | C(-3,4,-1) | D(-1,-7,0) |
| 10. | A(10,9,0) | B(9,8,1) | C(8,7,1) | D(7,6,0) |
| 11. | A(7,7,0) | B(5,6,0) | C(4,5,1) | D(3,4,1) |
| 12. | A(-5,-2,0) | B(-3,-3,1) | C(0,5,0) | D(9,6,1) |
| 13. | A(-1,0,-1) | B(1,1,-1) | C(1,2,-3) | D(0,-2,-4) |
| 14. | A(1,6,2) | B(-1,0,1) | C(4,2,3) | D(-1,-1,4) |
| 15. | A(3,6,4) | B(3,5,3) | C(2,4,2) | D(1,0,1) |
| 16. | A(7,2,7) | B(9,1,7) | C(9,7,6) | D(-1,-1,7) |
| 17. | A(4,-3,2) | B(1,-7,2) | C(-1,0,1) | D(1,1,1) |
| 18. | A(0,-5,3) | B(2,2,2) | C(0,-3,1) | D(7,7,2) |
| 19. | A(1,6,7) | B(0,6,7) | C(-4,5,6) | D(-4,-4,8) |
| 20. | A(2,1,-1) | B(-1,-3,-1) | C(0,-1,-1) | D(2,4,1) |
| 21. | A(1,3,2) | B(4,-1,3) | C(8,1,-1) | D(3,2,0) |
| 22. | A(0,2,-4) | B(-2,1,0) | C(-3,1,7) | D(0,-1,3) |
| 23. | A(2,-5,-1) | B(0,3,-9) | C(3,-4,7) | D(2,0,5) |
| 24. | A(5,-6,1) | B(4,1,-4) | C(1,-4,3) | D(-2,0,3) |
| 25. | A(1,9,0) | B(-5,8,1) | C(-3,7,1) | D(0,6,5) |
| 26. | A(5,-2,0) | B(-3,-3,1) | C(7,5,4) | D(-3,6,1) |
| 27. | A(1,-6,0) | B(1,0,-1) | C(7,2,-3) | D(-1,1,4) |
| 28. | A(5,2,-7) | B(4,1,7) | C(5,-3,6) | D(1,-5,7) |
| 29. | A(-1,-5,3) | B(2,-6,0) | C(0,3,1) | D(3,7,2) |
| 30. | A(5,-6,0) | B(6,-2,1) | C(-3,4,0) | D(-1,-7,3) |

IV. Даны вершины треугольника A, B, C. Найти:

- 1) длину стороны AB;
- 2) уравнение стороны AC;
- 3) уравнение высоты, проведенной через вершину B;
- 4) уравнение медианы, проведенной из вершины C;
- 5) площадь треугольника ABC.

| | | | |
|----|----------|---------|---------|
| 1. | A(1,0) | B(-1,2) | C(2,3) |
| 2. | A(0,3) | B(4,1) | C(-1,1) |
| 3. | A(-1,-1) | B(4,1) | C(-2,1) |

| | | | |
|-----|----------|----------|---------|
| 4. | A(0,2) | B(-2,0) | C(3,1) |
| 5. | A(2,1) | B(-1,-3) | C(0,-1) |
| 6. | A(2,2) | B(0,0) | C(0,-4) |
| 7. | A(-3,2) | B(-3,-3) | C(0,-3) |
| 8. | A(5,6) | B(6,1) | C(1,2) |
| 9. | A(-5,6) | B(-6,-2) | C(-3,4) |
| 10. | A(10,9) | B(9,8) | C(8,7) |
| 11. | A(6,7) | B(5,6) | C(4,5) |
| 12. | A(10,9) | B(9,8) | C(8,7) |
| 13. | A(-5,-2) | B(-3,-3) | C(0,5) |
| 14. | A(-1,0) | B(1,1) | C(1,2) |
| 15. | A(1,6) | B(-1,0) | C(4,2) |
| 16. | A(3,6) | B(3,5) | C(2,4) |
| 17. | A(7,2) | B(9,1) | C(9,7) |
| 18. | A(0,-3) | B(-1,-2) | C(3,3) |
| 19. | A(4,-3) | B(1,-7) | C(-1,0) |
| 20. | A(0,-5) | B(2,2) | C(0,-3) |
| 21. | A(1,-6) | B(0,3) | C(-4,9) |
| 22. | A(0,-3) | B(2,1) | C(-1,5) |
| 23. | A(-4,3) | B(2,6) | C(-5,1) |
| 24. | A(2,4) | B(0,-2) | C(1,-4) |
| 25. | A(5,-3) | B(0,1) | C(-1,2) |
| 26. | A(1,9) | B(-2,8) | C(8,0) |
| 27. | A(-1,6) | B(9,1) | C(1,-2) |
| 28. | A(3,-6) | B(3,8) | C(-3,4) |
| 29. | A(5,-3) | B(-1,2) | C(1,-3) |
| 30. | A(0,5) | B(2,-7) | C(6,4) |

V. Даны четыре точки А, В, С и D (координаты точек взять из задания III).

1) Составить уравнение плоскости, проходящей:

* через точку А и имеющей нормальный вектор \overline{BC} ;

* через точки А, В, С.

2) Вычислить расстояние от точки D до плоскости, проходящей через точки А, В, С.

3) Составить канонические и параметрические уравнения прямых, проходящих через точки А и С, а также В и D. Будут ли эти прямые перпендикулярны? Параллельны?

VI. Найти производные dy/dx:

| | а) | б) | в) |
|----|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. | $y = \sqrt[4]{x+1} \cos(3x)$ | $y = \frac{2^x}{x + \sin x}$ | $y = \arctg[\ln(x + 4x^2)]$ |
| 2. | $y = e^{6x} \sin(4x)$ | $y = \frac{tg(x+1)}{x+x^2}$ | $y = \ln(\arcsin \sqrt[3]{x})$ |
| 3. | $y = 2x^2 \arccos x$ | $y = \frac{x+2\cos x}{ctg(4x)}$ | $y = \sin[\ln(1 + \sqrt{x^2})]$ |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| 4. | $y = (x + \sqrt{x}) \ln x$ | $y = \frac{x^2 + x + 2}{\sin(2x)}$ | $y = e^{\sqrt{\operatorname{arctg}(4x)}}$ |
| 5. | $y = (3^{4x} - 1) \cdot \sqrt[5]{x-4}$ | $y = \frac{\sin x - \cos x}{\operatorname{arctg}(2x)}$ | $y = \ln(x^2 + \sqrt{x^2 + 1})$ |
| 6. | $y = (5x + \log_2 x) \cdot 4^{x^3}$ | $y = \frac{\sin(3x)}{\operatorname{arctg}(x^2)}$ | $y = \arccos \sqrt{4x^2 - 2}$ |
| 7. | $y = 2^{x^2} \cdot \cos(4x)$ | $y = \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{x}}{1 + \ln x}$ | $y = \arcsin[\operatorname{tg}(4x^2)]$ |
| 8. | $y = \sqrt[3]{x+3} \cdot \sin(5x)$ | $y = \frac{3^x}{\cos x - x}$ | $y = \operatorname{arctg} \frac{x}{\ln(1 + x^2)}$ |
| 9. | $y = 3x^3 \cdot \arcsin x$ | $y = \frac{\sqrt{x} + 3 \sin x}{\operatorname{tg}(5x)}$ | $y = \cos[\ln(1 + e^{2x})]$ |
| 10. | $y = (1 + \sqrt[6]{x}) \cdot \ln x$ | $y = \frac{x^3 + \sqrt{x-1}}{\cos(2x)}$ | $y = 3^{\sqrt{\operatorname{arctg}(2x)}}$ |
| 11. | $y = (2^{2x} - x) \cdot \sqrt[3]{x-5}$ | $y = \frac{\sin(2x) - \cos x}{\operatorname{arctg}(3x)}$ | $y = \log_5(x^2 + \sqrt{x+1})$ |
| 12. | $y = 3^{x^2} \cdot (2x + \ln x)$ | $y = \frac{1 + \sin(8x)}{\operatorname{arctg} x}$ | $y = \arcsin \sqrt{4x - x^2}$ |
| 13. | $y = 4^{\sqrt{x}} \cdot \sin(2x)$ | $y = \frac{\arcsin x}{x + \ln x}$ | $y = \arccos(\operatorname{ctg} \sqrt[3]{x})$ |
| 14. | $y = 2^x \cdot \sqrt[4]{x-2}$ | $y = \frac{\operatorname{tg}(3x)}{\sin x - x}$ | $y = \operatorname{arctg}[\ln(x - \cos x)]$ |
| 15. | $y = 3^{2x} \cdot \cos(6x)$ | $y = \frac{\operatorname{ctg}(x-2)}{x - x^2}$ | $y = \arcsin[\ln(\sqrt{x} - 1)]$ |
| 16. | $y = (2 - \sqrt[5]{x}) \cdot \ln x$ | $y = \frac{x^2 - \sqrt{x+1}}{\sin(4x)}$ | $y = 3^{\arcsin \sqrt{2x}}$ |
| 17. | $y = 2^x \cdot \arccos x$ | $y = \frac{x - 2 \cos x}{\operatorname{ctg}(6x)}$ | $y = \sin[\ln(1 + \sqrt[5]{x})]$ |
| 18. | $y = \sqrt[5]{2-x} \cdot \cos(7x)$ | $y = \frac{4^x}{\sin(2x) - x}$ | $y = \operatorname{arctg} \sqrt{2 + \ln x}$ |
| 19. | $y = 5^{x^3} \cdot \sin(2x)$ | $y = \frac{\operatorname{arctg} \sqrt[4]{x}}{1 + \ln x}$ | $y = \arccos[\operatorname{ctg}(4x)]$ |
| 20. | $y = (3x + \lg x) \cdot 4^{x^2}$ | $y = \frac{\cos(4x)}{\operatorname{arctg}(x^2)}$ | $y = \arcsin(\sqrt[4]{x^2 - 2x})$ |
| 21. | $y = (e^{2x} - 1) \cdot \sqrt[4]{x-3}$ | $y = \frac{\sin(3x) - x^2}{\operatorname{arctg}(3x^2)}$ | $y = \log_2(x^2 + \operatorname{tg} x)$ |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| 22. | $y = (x^2 - \sqrt[3]{x}) \cdot \ln x$ | $y = \frac{x + \sqrt{x-2}}{\cos(2x)}$ | $y = 4^{\arctg(\sqrt{x-1})}$ |
| 23. | $y = 8^x \cdot \arcsin x$ | $y = \frac{x - 3 \sin x}{\operatorname{tg}(2x)}$ | $y = \operatorname{ctg}[\ln(4 - \sqrt[4]{x})]$ |
| 24. | $y = [1 + \sin(3x)] \cdot \sqrt[4]{x+2}$ | $y = \frac{3^{2x}}{1 + \operatorname{ctg}(5x)}$ | $y = \operatorname{arccctg}(x + \log_2 x)$ |
| 25. | $y = (e^{x^2} - x) \cdot \sin(6x)$ | $y = \frac{x + \operatorname{tg}(2x)}{\sqrt{x-1}}$ | $y = \arccos \sqrt{\ln(x+3)}$ |
| 26. | $y = e^{(\ln x + e^x + x^{1/3})}$ | $y = \frac{x^3 - 1}{2^x}$ | $y = \operatorname{arctgx}(\arcsin x + \cos x)$ |
| 27. | $y = \sqrt{x} \cdot 2^{\sin x}$ | $y = \frac{2^x + 3^x}{4^x + x^{-1}}$ | $y = \operatorname{arctg}(\sin x + \arccos x)$ |
| 28. | $y = (\ln x - \lg x) \cdot \operatorname{tg}(2x)$ | $y = \frac{x^2 + x^{-2}}{\cos x + \cos^{-1}(x)}$ | $y = \arcsin(2^x + 3^x + 5^x)$ |
| 29. | $y = 2^{\operatorname{ctg}(2x)}$ | $y = \frac{e^x + \operatorname{tg} x}{x^{-3} + x^{-1/3}}$ | $y = \cos(\arcsin x)$ |
| 30. | $y = \cos(2^{-x} + 2^x)$ | $y = \frac{\sin x + \cos x}{\ln x}$ | $y = \operatorname{arctg}(x^2 + \ln x)$ |

Защита контрольной работы

Проводится в форме устного опроса после выполнения работы.

Критерии и методика оценивания:

| Критерии оценки | Распределение баллов |
|--|---|
| нет контрольной работы / существенные замечания и ошибки в ответе / имеются некоторые несущественные замечания и ошибки, точный ответ | Не допущен с зачету / доработка / зачтено |

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении Б.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Балдин, К.В. Высшая математика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 361 с. : табл., граф., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-0299-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>
2. Тыртышников, Е.Е. Матричный анализ и линейная алгебра : учебное пособие / Е.Е. Тыртышников. - Москва : Физматлит, 2007. - 477 с. - ISBN 978-5-9221-0778-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69330>
3. Лизунова, Н.А. Матрицы и системы линейных уравнений : учебное пособие / Н.А. Лизунова, С.П. Шкроба. - Москва : Физматлит, 2007. - 350 с. - ISBN 978-5-9221-0852-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76793>
4. Беклемишева, Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре : учебное пособие / Л.А. Беклемишева, А.Ю. Петрович, И.А. Чубаров ; ред. Д.В. Беклемишев. - 2-е изд., перераб. - Москва : Физматлит, 2006. - 496 с. - ISBN 5-9221-0010-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82795>
5. Кутузов, А.С. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной : учебное пособие / А.С. Кутузов. - 2-е изд. стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 127 с. - ISBN 978-5-4475-2976-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462166> (31.01.2019).
6. Протасов, Ю.М. Математический анализ : учебное пособие / Ю.М. Протасов. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2017. - 165 с. : граф., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1234-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118> (31.01.2019).
7. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 492 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107905>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Ремизов, А.О. Линейная алгебра и геометрия : учебное пособие / А.О. Ремизов, И.Р. Шафаревич. - Москва : Физматлит, 2009. - 512 с. - ISBN 978-5-9221-1139-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68387>
2. Ильин, В.А. Линейная алгебра : учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 6-е изд., стереотип. - Москва : Физматлит, 2010. - 278 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). - ISBN 978-5-9221-0481-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974>
3. Краткий курс высшей математики : учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 512 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в

- кн. - ISBN 978-5-394-02103-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>
4. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д.В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2009. - 309 с. - ISBN 978-5-9221-0979-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83040>
5. Туганбаев, А.А. Математический анализ: производные и графики функций : учебное пособие / А.А. Туганбаев. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2017. - 91 с. - ISBN 978-5-9765-1305-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103836> (31.01.2019).
6. Математический анализ : учебное пособие / авт.-сост. Е.П. Ярцева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 265 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494771\(31.01.2019\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494771(31.01.2019)).
7. Бесов, О.В. Лекции по математическому анализу : учебник / О.В. Бесов. - Москва : Физматлит, 2014. - 476 с. : схем., ил. - ISBN 978-5-9221-1506-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275467> (31.01.2019).
8. Ивашев-Мусатов, О.С. Начала математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.С. Ивашев-Мусатов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/161>. — Загл. с экрана.
9. Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Лекции и практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Петрушко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/302>. — Загл. с экрана.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant-plus.ru>.
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru>.
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalog/>
5. <http://window.edu.ru/> – Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
6. <http://univertv.ru/video/matematika/> – Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вопросу);
7. www.newlibrary.ru – Новая электронная библиотека;
8. www.edu.ru – Федеральный портал российского образования;
9. www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека;
10. www.nehudlit.ru – Электронная библиотека учебных материалов.

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

2. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

3. Microsoft Office Standard 2013 Russian

4. Система централизованного тестирования MOODLE

6. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория 402 (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и</p> | <p>Аудитория № 419 Учебная мебель, Проектор Optoma Ex542 i – 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 516 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, кресла секционные последующих рядов с пюпитром, мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima, ноутбук HP, экран.</p> <p>Аудитория № 415 Учебная мебель, Двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 2 шт., Интерактивная доска SMART с проектором V25, Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 509 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 416 Учебная мебель, доска, Проектор Optoma Ex542 i- 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 418 Учебная мебель, доска, Экран настенный Lumien Master Piktur 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корпус) – 1 шт., Проектор Optoma Ex542 i - 1 шт.</p> <p>Аудитория № 609 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска,</p> | <p>1. Windows 8 Russian. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Microsoft Office Standard 2013 Russian</p> <p>4. Система централизованного тестирования MOODLE</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p><i>промежуточной аттестации:</i> аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория 402 (гуманитарный корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория 613 (гуманитарный корпус).</p> <p>6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования кабинет № 523 (гуманитарный корпус)</p> | <p>мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 613</p> <p>Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 402</p> <p>Учебная мебель, компьютеры в ком-те Монитор Samsung, сист.блок ASUS – 5штук, стеллажи, шкаф стеллаж, шкаф карточный, шкаф, шкаф комбинированный.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 523</p> <p>Шкаф-стеллаж – 4 шт., стол-1 шт., стул – 2 шт.</p> | |
|---|--|--|

1.

Приложение А

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ дисциплины **Математика** на **1 семестр**

| Вид работы | Объем дисциплины | |
|---|------------------|------------------|
| | ОФО | ЗФО |
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 5 ЗЕТ/ 180 часов | 5 ЗЕТ/ 180 часов |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 55,2 | 21,7 |
| лекций | 18 | 8 |
| практических / семинарских | 36 | 12 |
| лабораторных | | |
| Других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) | 1,2 | - |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся, включая подготовку к экзамену / зачету | 72 | 150,5 |
| Контроль | 52,8 | 7,8 |

Форма контроля для ОФО и ЗФО экзамен 1 семестр

для очной формы обучения

| № | Тема и содержание | | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|----|-----------------------------|---|---|--------|----|-----|--|---|---|
| | | | ЛК | ПР/Сем | ЛР | СРС | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | Матрицы и определители | Операции над матрицами (сложение матриц, умножение матриц на число, умножение матриц, транспонирование матриц), вычисление определителей, разложение определителей по строке или столбцу, ранг матрицы, приведение матрицы к ступенчатому виду, обратная матрица. | 4 | 4 | - | 10 | 1,2,4,8 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | Письменная контрольная работа, Практическая работа |
| 2. | Системы линейных уравнений. | Исследование систем линейных уравнений, | 2 | 8 | - | 10 | 1,2,4,5 | Самостоятельное изучение | Письменная контрольная |

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------|--|---|---|---|----|-------|---|---|
| | | теорема Кронеккера-Капелли, метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы, формулы Крамера. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. | | | | | | рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | работа, Практическая работа, |
| 3. | Векторная алгебра. | Векторы, линейные операции над ними, проекция вектора на ось, коллинеарные векторы, компланарные векторы. Арифметическое n -мерное векторное пространство. Линейно зависимые и независимые системы векторов. Базис пространства R^n . Разложение вектора по произвольному базису. Скалярное произведение векторов, угол между векторами, векторное произведение векторов, геометрический смысл векторного произведения, смешанное произведение векторов, геометрический смысл смешанного | 2 | 4 | - | 10 | 1,2,4 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | Письменная контрольная работа, Практическая работа, |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|---|----|---------|---|---|
| | | произведения. | | | | | | | |
| 4. | Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. | Метод координат на плоскости, прямоугольная система координат, полярная система координат, уравнение линии на плоскости, прямая на плоскости, различные виды уравнений прямой, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка, уравнение окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Метод координат в пространстве, уравнение поверхности и кривой в пространстве. Плоскость в пространстве, различные виды уравнения плоскости в пространстве, угол между двумя плоскостями, расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка в пространстве. | 2 | 4 | - | 10 | 1,2,5 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | Письменная контрольная работа, Практическая работа, |
| 5. | Предел и непрерывность функции | Множество действительных чисел, понятие функции и способы ее задания, элементарные функции. | 2 | 4 | | 10 | 1,2,4,5 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной | Письменная контрольная работа, Практическая работа, |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|----|-------|--|---|
| | | Числовая последовательность и ее предел, предел функции, основные теоремы о пределах, бесконечно малые и бесконечно большие функции, односторонние пределы, замечательные пределы. Непрерывность функции. | | | | | | литературы, интернет-источников. | |
| 6. | Дифференциальное исчисление функции одной переменной. | Понятие производной, основные правила дифференцирования, таблица производных, геометрический смысл производной, понятие дифференциала, правило Лопиталья, формула Тейлора, исследование функции с помощью производной. | 2 | 4 | - | 10 | 1,2,8 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | Письменная контрольная работа, Практическая работа, |
| 7. | Интегральное исчисление. | Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства, таблица интегралов, основные методы интегрирования. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла. | 4 | 8 | - | 12 | 1,2,4 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Выполнение практической работы | Письменная контрольная работа, Практическая работа, |

для заочной формы обучения

| № | Тема и содержание | | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|----|-----------------------------|---|---|------------|----|-----|--|---|---|
| | | | ЛК | ПР/ Сем | ЛР | СРС | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | Матрицы и определители | Операции над матрицами (сложение матриц, умножение матриц на число, умножение матриц, транспонирование матриц), вычисление определителей, разложение определителей по строке или столбцу, ранг матрицы, приведение матрицы к ступенчатому виду, обратная матрица. | 1 | 2 | - | 20 | 1,2,4,8 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | Письменная контрольная работа, |
| 2. | Системы линейных уравнений. | Исследование систем линейных уравнений, теорема Кронеккера- | 1 | 2 | - | 20 | 1,2,4,5 | Самостоятельное изучение рекомендуемой | Письменная контрольная работа, |

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------|--|---|---|---|----|-------|---|--------------------------------|
| | | Капелли, метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы, формулы Крамера. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. | | | | | | основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | |
| 3. | Векторная алгебра. | Векторы, линейные операции над ними, проекция вектора на ось, коллинеарные векторы, компланарные векторы. Арифметическое n -мерное векторное пространство. Линейно зависимые и независимые системы векторов. Базис пространства R^n . Разложение вектора по произвольному базису. Скалярное произведение векторов, угол между векторами, векторное произведение векторов, геометрический смысл векторного произведения, смешанное произведение векторов, геометрический смысл смешанного произведения. | 1 | 1 | - | 20 | 1,2,4 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | Письменная контрольная работа, |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|---|----|---------|---|--------------------------------|
| 4. | Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. | Метод координат на плоскости, прямоугольная система координат, полярная система координат, уравнение линии на плоскости, прямая на плоскости, различные виды уравнений прямой, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка, уравнение окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Метод координат в пространстве, уравнение поверхности и кривой в пространстве. Плоскость в пространстве, различные виды уравнения плоскости в пространстве, угол между двумя плоскостями, расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка в пространстве. | 1 | 1 | - | 20 | 1,2,5 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | Письменная контрольная работа, |
| 5. | Предел и непрерывность функции | Множество действительных чисел, понятие функции и способы ее задания, элементарные функции. Числовая | 1 | 2 | - | 20 | 1,2,4,5 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, | Письменная контрольная работа, |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|------|-------|--|--------------------------------|
| | | последовательность и ее предел, предел функции, основные теоремы о пределах, бесконечно малые и бесконечно большие функции, односторонние пределы, замечательные пределы. Непрерывность функции. | | | | | | интернет-источников. | |
| 6. | Дифференциальное исчисление функции одной переменной. | Понятие производной, основные правила дифференцирования, таблица производных, геометрический смысл производной, понятие дифференциала, правило Лопиталя, формула Тейлора, исследование функции с помощью производной. | 1 | 2 | - | 20 | 1,2,8 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. | Письменная контрольная работа, |
| 7. | Интегральное исчисление. | Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства, таблица интегралов, основные методы интегрирования. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла. | 2 | 2 | - | 30,5 | 1,2,4 | Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Выполнение практической работы | Письменная контрольная работа, |

Приложение Б

Рейтинг-план дисциплины «Математика»

направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление
Курс 1, семестр 1

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 1. | | | | |
| Текущий контроль | | | | 20 |
| 1. Практическая работа №1 | 6 | 1 | 0 | 6 |
| 2. Практическая работа №2 | 7 | 1 | 0 | 7 |
| 3. Практическая работа №3 | 7 | 1 | 0 | 7 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменные контрольные работы (№1-3) | 5 | 3 | 0 | 15 |
| Всего | | | | 35 |
| Модуль 2. | | | | |
| Текущий контроль | | | | 20 |
| Практическая работа №4 | 6 | 1 | 0 | 6 |
| Практическая работа №5 | 7 | 1 | 0 | 7 |
| Практическая работа №6 | 7 | 1 | 0 | 7 |
| Рубежный контроль | | | | |
| 1. Письменные контрольные работы (№4-6) | 5 | 3 | 0 | 15 |
| Всего | | | | 35 |
| Поощрительные баллы | | | | |
| 1. Студенческая олимпиада | | | 0 | 3 |
| 2. Публикация статей | | | 0 | 3 |
| 3. Участие в конференции | | | 0 | 4 |
| Всего | | | | 10 |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| 1. Посещение лекционных занятий | | | | -6 |
| 2. Посещение практических занятий | | | | -10 |
| Итоговый контроль | | | | |
| Экзамен | | | | 30 |