

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА АЛГЕБРЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы _____
« _____ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФ и М
_____ Б.И. Кунижев
« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.05.01 «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»
(код и наименование дисциплины)

Направление подготовки
49.03.01 Физическая культура (Спортивная тренировка)
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки
Физическая культура
(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины «Математика и информатика» /сост. Ж.Ж. Жабоев – Нальчик: КБГУ, 2022. – 44 с.

Рабочая программа дисциплины для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (Спортивная тренировка) в первом семестре, 1 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. №935 (зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2014 г. №33796).

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
4.1. Содержание дисциплины (модуля)	5
4.2. Структура дисциплины (модуля)	8
4.3. Лекционные занятия	8
4.4. Практические занятия.....	9
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	26
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	28
7.1. Нормативно-законодательные акты	28
7.2. Основная литература	28
7.3. Дополнительная литература	28
7.4. Периодические издания.....	29
7.5. Интернет-ресурсы	29
7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.....	31
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	36
Приложение 1	43
Приложение 2	0

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

В настоящее время информационно-технологическое образование является важным компонентом подготовки специалистов различных направлений, в том числе и в области физической культуры и спорта. Изучение дисциплины "Математика и информатика" в высших учебных заведениях обусловлено необходимостью качественной профессиональной подготовки специалистов в условиях глобальной информатизации различных отраслей человеческой деятельности.

Целью дисциплины «Математика и информатика» является накопление необходимого запаса сведений по математике и информатике (основные определения, теоремы, правила), а также освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать профессиональные задачи, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов.

Задачи дисциплины: развитие логического и алгоритмического мышления; способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования профессиональных проблем; развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы. Курс должен заложить фундамент общей программистской культуры, умение использовать различные современные информационные технологии и персональные ЭВМ. Практические занятия должны способствовать усвоению основных понятий и прививать навыки работы с персональными компьютерами при решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математика и информатика» входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам по выбору основной образовательной программы по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура, профиля «Спортивная тренировка».

Приступая к изучению данной дисциплины обучающийся должен обладать компетенциями предусмотренными стандартами среднего полного образования.

В результате освоения данной дисциплины, полученные знания будут необходимы как предшествующие при изучении дисциплин «Информационно-коммуникационные технологии в физической культуре и спорте», «Биомеханика», «Экономика» и других естественнонаучных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

универсальных (УК)

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации; современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические

нормы русского литературного языка; грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста.

уметь анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; логически верно организовывать устную и письменную речь.

владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий; техникой деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике.

приобрести опыт деятельности использования полученных знаний для анализа данных.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	<i>Элементы линейной алгебры</i>	Матрицы. Действия над матрицами. Определители и их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т
2	<i>Аналитическая геометрия на плоскости</i>	Метод координат на плоскости. Прямая линия основные задачи на прямую. Кривые второго порядка.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т
3	<i>Введение в анализ</i>	Определение и способы задания функции. Обзор элементарных функций и их графиков. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах и их применение. Непрерывность функции. Комплексные числа.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т
4	<i>Дифференциальное исчисление</i>	Понятие производной, ее механический и геометрический смысл. Правила дифференцирования и производные элементарных функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение производной.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т

5	<i>Интегральное исчисление</i>	Понятие неопределенного интеграла, его свойства; таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т
6	<i>Элементы теории вероятностей и математическая статистика</i>	Определение вероятности. Свойства вероятности. Случайные величины. Математической ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Основные законы распределения случайных величин. Закон больших чисел. Генеральная совокупность и выборка. Оценки параметров генеральной совокупности по ее выборке. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Линейная корреляция.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т
7	<i>Информатика как наука. Цели и задачи информатики.</i>	Информатика как наука. Информатика в жизни общества. Информационное общество и процесс информатизации. Цели и задачи информатики. История развития информатики. Основные направления информатики.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т
8	<i>Обработка информации в компьютере. Процессоры. Хранение информации.</i>	Представление данных на машинном уровне. Биты, байты и слова; позиционные системы счисления; представление чисел; числа с фиксированной и плавающей точкой. Процессоры, виды, основные характеристики: тактовая частота, разрядность, поддерживаемая частота системной шины и др. Внутренняя память ПК: архитектура машинной памяти, оперативная память. Внешние запоминающие	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т

		устройства. Оперативная память, жесткий диск, CD, CD-R, CD-RW, DVD, флэш-память и др.		
9	<i>Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК.</i>	Современное аппаратное обеспечение ПК (мониторы, принтеры, сканеры, модемы и т.п.). Устройство ввода информации: клавиатура, мышь, джойстик, сенсорный экран, графический планшет и др. Устройства вывода информации. Современное программное обеспечение ПК (работа с текстом, графикой, электронными таблицами, программы-переводчики, словари, распознавание текста, вирусы и антивирусы, архиваторы и т.п.).	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т
10	<i>Информационная безопасность и ее составляющие.</i>	Программные и программно-аппаратные методы защиты информации. Основы криптографии; алгоритмы симметричного шифрования; электронная цифровая подпись; примеры использования средств сетевой безопасности. Характеристика компьютерных вирусов: сущность и проявление, классификация по среде обитания, способу заражения среды обитания, воздействию и особенностям алгоритма.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т
11	<i>Компьютерные сети. Интернет.</i>	Введение в сетевую обработку данных. Общие сведения об Интернет (определение, история, перспективы развития). Краткая характеристика основных ресурсов Интернет, способы подключения к сети. Протоколы Интернет, доменная система имен. Технология Word Wide Web и программы-клиенты WWW. Стратегия поиска информации в сети. Язык гипертекстовой разметки Web-документов HTML. Понятие электронной почты.	УК-1 УК-4	ДЗ, КР, К, Т

В графе 5 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), контрольной работы (КР), расчетно-графического задания

(РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

4.2. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость (часах)	108	108
Контактная работа (в часах):	34	34
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17	17
Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:	47	47
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	41	41
<i>Контрольная работа (КР)</i>	6	6
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	

4.3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	<i>Элементы линейной алгебры. Цель и задачи изучения темы – изучить матрицы, действия над матрицами; определители и их свойства; обратная матрица; методы решений систем линейных алгебраических уравнений.</i>
2	<i>Аналитическая геометрия на плоскости. Цель и задачи изучения темы – ознакомить студентов с методами координат на плоскости, простейшими задачами аналитической геометрии на плоскости, полярными координатами. Изучить: преобразование декартовой системы координат; уравнение линии на плоскости, уравнение прямой; угол между прямыми, расстояние от точки до прямой, кривые второго порядка.</i>
3	<i>Введение в анализ. Цель и задачи изучения темы – изучить понятие функции, способы задания функции. Знакомить с понятием предела функции и числовой последовательности.</i>
3	<i>Дифференциальное исчисление. Цель и задачи изучения темы – ознакомить с производной, ее механическим и геометрическим смыслом. Изучить основные правила дифференцирования; дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях; производные и дифференциалы высших порядков; применение производной в географии.</i>
4	<i>Интегральное исчисление. Цель и задачи изучения темы – ознакомить с понятием первообразной и неопределенного интеграла. Изучить основные методы</i>

	интегрирования; понятие определенного интеграла; формулу Ньютона-Лейбница.
5	<i>Элементы теории вероятностей и математическая статистика. Цель и задачи изучения темы</i> – ознакомить с основными понятиями теории вероятностей и математической статистики.
6	<i>Информатика как наука. Цели и задачи информатики. Цель и задачи изучения темы</i> – ознакомить студентов с основными понятиями и задачами информатики, историей развития информатики.
7	<i>Обработка информации в компьютере. Процессоры. Хранение информации. Цель и задачи изучения темы</i> – изучить способы обработки и хранения информации. Ознакомить с процессором, видом процессоров и их основными характеристиками, с визами запоминающих устройств и их характеристиками.
8	<i>Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК. Цель и задачи изучения темы</i> – ознакомить с современным аппаратным и программным обеспечением ПК.
9	<i>Информационная безопасность и ее составляющие. Цель и задачи изучения темы</i> – ознакомить студентов с основными программными и программно-аппаратными методами защиты информации, основами криптографии.
10	<i>Компьютерные сети. Интернет. Цель и задачи изучения темы</i> – ознакомить с общими сведениями об Интернете, характеристикой ресурсов Интернет и стратегией поиска информации.

4.4. Практические занятия

№ п/п	Тема
1	Элементы линейной алгебры
2	Аналитическая геометрия на плоскости
3	Введение в анализ
3	Дифференциальное исчисление
4	Интегральное исчисление
5	Элементы теории вероятностей и математическая статистика
6	Информатика как наука. Цели и задачи информатики.
7	Обработка информации в компьютере. Процессоры. Хранение информации.
8	Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК.
9	Информационная безопасность и ее составляющие.
10	Компьютерные сети. Интернет.

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Ранг матрицы. Обратная матрица.

2	Кривые второго порядка.
3	Обзор элементарных функций и их графиков.
5	Непрерывные случайные величины. Основные законы распределения случайных величин.
	Закон больших чисел. Генеральная совокупность и выборка. Оценки параметров генеральной совокупности по ее выборке.
	Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
	Проверка статистических гипотез. Линейная корреляция.
7	Внешние запоминающие устройства. Оперативная память, жесткий диск, CD, CD-R, CD-RW, DVD, флэш-память и др.
8	Современное программное обеспечение ПК (работа с текстом, графикой, электронными таблицами, программы-переводчики, словари, распознавание текста, вирусы и антивирусы, архиваторы и т.п.).
9	Характеристика компьютерных вирусов: сущность и проявление, классификация по среде обитания, способу заражения среды обитания, воздействию и особенностям алгоритма.
10	Протоколы Интернет, доменная система имен. Технология Word Wide Web и программы–клиенты WWW. Стратегия поиска информации в сети. Язык гипертекстовой разметки Web-документов HTML.

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля. Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Математика и информатика» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии. Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Математика и информатика»

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Математика и информатика». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

Устные опросы проводятся во время практических занятий, а также в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения задач. Вопросы опроса не должны выходить за рамки, объявленной для данного занятия темы. Устные

опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

**Вопросы по темам дисциплины «Математика и информатика»
(контролируемые компетенции УК-1, УК-4):**

Тема 1. Элементы линейной алгебры

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители и их свойства.
3. Ранг матрицы. Обратная матрица.
4. Системы линейных алгебраических уравнений

Тема 2. Аналитическая геометрия на плоскости.

1. Метод координат на плоскости.
2. Прямая линия основные задачи на прямую.
3. Кривые второго порядка.

Тема 3. Введение в анализ.

1. Определение и способы задания функции.
2. Обзор элементарных функций и их графиков.
3. Предел функции.
4. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
5. Основные теоремы о пределах и их применение.
6. Непрерывность функции.
7. Комплексные числа.

Тема 4. Дифференциальное исчисление.

1. Понятие производной, ее механический и геометрический смысл.
2. Правила дифференцирования и производные элементарных функций.
3. Производные и дифференциалы высших порядков.
4. Применение производной.

Тема 5. Интегральное исчисление.

1. Понятие неопределенного интеграла, его свойства; таблица основных интегралов.
2. Основные методы интегрирования.
3. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Свойства определенного интеграла.
5. Приложения определенного интеграла.

Тема 6. Элементы теории вероятностей и математическая статистика.

1. Определение вероятности. Свойства вероятности.
2. Случайные величины.
3. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины.
4. Непрерывные случайные величины. Основные законы распределения случайных величин.

5. Закон больших чисел.
6. Генеральная совокупность и выборка. Оценки параметров генеральной совокупности по ее выборке.
7. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
8. Проверка статистических гипотез. Линейная корреляция.

Тема 7. Информатика как наука. Цели и задачи информатики.

1. Информатика как наука.
2. Информатика в жизни общества.
3. Информационное общество и процесс информатизации.
4. Цели и задачи информатики.
5. История развития информатики.
6. Основные направления информатики.

Тема 8. Обработка информации в компьютере. Процессоры. Хранение информации.

1. Представление данных на машинном уровне. Биты, байты и слова; позиционные системы счисления; представление чисел; числа с фиксированной и плавающей точкой.
2. Процессоры, виды, основные характеристики: тактовая частота, разрядность, поддерживаемая частота системной шины и др.
3. Внутренняя память ПК: архитектура машинной памяти, оперативная память.
4. Внешние запоминающие устройства. Оперативная память, жесткий диск, CD, CD-R, CD-RW, DVD, флэш-память и др.

Тема 9. Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК.

1. Современное аппаратное обеспечение ПК (мониторы, принтеры, сканеры, модемы и т.п.).
2. Устройство ввода информации: клавиатура, мышь, джойстик, сенсорный экран, графический планшет и др.
3. Устройства вывода информации.
4. Современное программное обеспечение ПК (работа с текстом, графикой, электронными таблицами, программы-переводчики, словари, распознавание текста, вирусы и антивирусы, архиваторы и т.п.).

Тема 10. Информационная безопасность и ее составляющие.

1. Программные и программно-аппаратные методы защиты информации.
2. Основы криптографии; алгоритмы симметричного шифрования; электронная цифровая подпись; примеры использования средств сетевой безопасности.
3. Характеристика компьютерных вирусов: сущность и проявление, классификация по среде обитания, способу заражения среды обитания, воздействию и особенностям алгоритма.

Тема 11. Компьютерные сети. Интернет.

1. Введение в сетевую обработку данных.
2. Общие сведения об Интернет (определение, история, перспективы развития).
3. Краткая характеристика основных ресурсов Интернет, способы подключения к сети. Протоколы Интернет, доменная система имен.
4. Технология Word Wide Web и программы-клиенты WWW.
5. Стратегия поиска информации в сети. Язык гипертекстовой разметки Web-документов HTML.
6. Понятие электронной почты.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

4 балла, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

3 балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

2-1 балл, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) (контролируемые компетенции УК-1, УК-4)

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «Математика и информатика».

Тема 1. Элементы линейной алгебры.

1. 1. Сложить матрицы:

а) $A = \begin{pmatrix} 1 & 12 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$; б) $B = \begin{pmatrix} 2 & -10 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$.

2. Умножить матрицу A на число λ :

а) $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, $\lambda = 3$; б) $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -6 & -8 \end{pmatrix}$, $\lambda = -0.5$.

3. Найти произведение матриц $A \times B$, если:

а) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$;

$$б) A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix};$$

$$в) A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 8 & 6 & 4 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 10 & 0 & -1 \\ -3 & 6 & 3 \\ -3 & -4 & 0 \end{pmatrix}.$$

4. Транспонировать матрицы:

$$а) A = \begin{pmatrix} 17 & -31 \\ 29 & -15 \end{pmatrix}; б) A = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}.$$

5. Вычислить определители:

$$а) \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 6 \end{vmatrix}; б) \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 6 & -10 \end{vmatrix}; в) \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}; г) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 0 \end{vmatrix}; д) \begin{vmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & 2 \end{vmatrix}; е) \begin{vmatrix} 2 & 5 & 7 \\ -2 & 2 & 0 \\ -6 & 0 & 1 \end{vmatrix}.$$

6. Найти обратные матрицы для следующих матриц:

$$а) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -5 & 11 \end{pmatrix}; б) \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{pmatrix}.$$

7. Методом Крамера решить следующие системы уравнений:

$$а) \begin{cases} 38x_1 - 27x_2 = -5, \\ 17x_1 - 19x_2 = -23. \end{cases} б) \begin{cases} 11x_1 + 13x_2 = 93, \\ 22x_1 + 7x_2 = 34. \end{cases}$$

8. Методом обратной матрицы решить следующие системы уравнений:

$$а) \begin{cases} 3x_1 + 7x_2 = 126, \\ 8x_1 + 11x_2 = 221. \end{cases} б) \begin{cases} 11x_1 + 2x_2 = -13, \\ 13x_1 + 3x_2 = -9. \end{cases}$$

9. Методом Гаусса решить следующие системы уравнений:

$$а) \begin{cases} x_1 + 4x_2 = 23, \\ 2x_1 + 3x_2 = -14. \end{cases} б) \begin{cases} x_1 - 2x_2 = 17, \\ 3x_1 + 8x_2 = -19. \end{cases}$$

10. Решить матричные уравнения:

$$а) \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 19 & 8 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}; б) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 12 & 2 \\ 41 & 7 \end{pmatrix}.$$

Методические рекомендации по решению задач

При решении задач необходимо внимательно ознакомиться с контентом по соответствующему вопросу темы «Элементы линейной алгебры». Основная цель сформировать

навыки решения задач по линейной алгебре для обработки информации и анализа биологических данных.

Тема 2. Аналитическая геометрия на плоскости.

1. Найти расстояние между точками $A(-1; -2)$ и $B(-4; -2)$.
2. В треугольнике с вершинами $A(2; 3)$, $B(6; 3)$, $C(6; -5)$ найти длину биссектрисы BM и площадь треугольника ABC .
3. Вычислить площадь четырехугольника с вершинами $A(3; 1)$, $B(4; 6)$, $C(6; 3)$ и $D(5; -2)$.
4. Уравнение прямой $4x - 3y + 12 = 0$ представить в различных видах.
5. Горное озеро в одном национальном парке заселяется каждой весной двумя видами рыб: S_1 и S_2 . Средняя масса заселяемой рыбы равна 4 фунтам для S_1 и 2 фунтам S_2 . В озере имеется два вида пищи: F_1 и F_2 . Средние потребности одной рыбы виды S_1 составляют 1 ед. F_1 и 3 ед. F_2 в день. Аналогичные потребности для S_2 составляют 2 ед. F_1 и 1 ед. F_2 . Если ежедневный запас пищи поддерживается на уровне 500 ед. F_1 и 900 ед. F_2 , то как следует заселить озеро, чтобы максимизировать общую массу двух видов рыб?
6. Найти расстояние от точки $M_1(-1; 2)$ до прямой $2x + y - 1 = 0$.
7. Определить угол между прямыми:
 - 1) $y = 2x - 3$ и $y = \frac{1}{2}x + 1$;
 - 2) $5x - y + 7 = 0$ и $2x - 3y + 1 = 0$;
 - 3) $2x + y = 0$ и $y = 3x - 4$;
 - 4) $3x + 2y = 0$ и $6x + 4y + 9 = 0$.
8. Исследовать взаимное расположение следующих пар прямых:
 - 1) $3x + 5y - 9 = 0$ и $10x - 6y + 4 = 0$;
 - 2) $2x + 5y - 2 = 0$ и $x + y + 4 = 0$;
 - 3) $2y = x - 1$ и $4y - 2x + 2 = 0$;
 - 4) $x + 8 = 0$ и $2x - 3 = 0$.
9. Найти координаты центра и радиус окружности $9x^2 + 9y^2 + 42x - 54y - 95 = 0$.
10. Дано уравнение эллипса $24x^2 + 49y^2 = 1176$. Найти: 1) длины его полуосей; 2) координаты фокусов; 3) эксцентриситет эллипса; 4) уравнения директрис и расстояние между ними; 5) точки эллипса, расстояние от которых до левого фокуса F_1 равно 12.
11. Найти вершину, фокус и директрису параболы $y = -2x^2 + 8x - 5$.

Методические рекомендации по решению задач

При решении задач используются формулы, объяснение которых представлено в теме «Аналитическая геометрия на плоскости». Основная цель сформировать навыки решения задач по аналитической геометрии на плоскости для обработки информации и анализа биологических данных.

Тема 3. Введение в анализ.

1. Вычислить $f(0), f(1), f(2), f(3)$, если $f(x) = x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x$.
2. Найти области определения (существования) следующих функций:

а) $y = 3x + 3$; б) $y = x^2 + 5x - 6$; в) $y = \frac{3x-1}{5x+6}$; г) $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{1-x}$.

3. Вычислить пределы:

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 3n^2 - 5n + 7}{(n+1)(n+2)(n+3)}$; б) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 2n} - n}{2n - \sqrt{4n^2 + 3n}}$; в) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{\sqrt{4n^4 + 3n + 1}}$;

г) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n-3}{4n+5} \right)^{n-6}$; д) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 1} - \sqrt{n^2 - 2})$.

4. Вычислить пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 16}{8x^3 - 64}$; б) $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\sin x - \cos x}{\cos 2x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$;

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 2}{2x^2 + 4x + 1}$; д) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}$; е) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1} \right)^{2x}$; ж) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} \right)$.

5. Построить график функции

$$y = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{при } x \neq 0, \\ 2 & \text{при } x = 0 \end{cases}$$

и указать точку ее разрыва. Какие из условий непрерывности в ней выполнены и какие нет?

6. Построить график функции

$$y = f(x) = \begin{cases} 0,5x^2 & \text{при } |x| < 2, \\ 2,5 & \text{при } |x| = 2, \\ 3 & \text{при } |x| > 2 \end{cases}$$

и указать точки ее разрыва.

7. Найти точки разрыва и построить графики функций:

а) $y = 2 - \frac{|x|}{x}$; б) $y = 2^{\frac{1}{x-2}}$; в) $y = 1 - 2^{\frac{1}{x}}$; г) $y = \frac{x^3 + x}{2|x|}$; д) $y = \frac{4-x^2}{|4x-x^3|}$.

8. При вливании глюкозы ее содержание в крови больного (выраженное в соответствующих единицах) спустя t часов составляет $C(t) = 10 - 8e^{-t}$. Постройте график $C(t)$ как функции времени при $t \geq 0$. Найдите $\lim_{t \rightarrow \infty} C(t)$ – равновесное содержание глюкозы в крови.

9. Решить на множестве комплексных чисел уравнения:

а) $x^2 + 6x + 34 = 0$.

б) $x^2 + 4x + 29 = 0$.

в) $x^2 + 36 = 0$.

г) $4x^2 - 8x + 13 = 0$.

10. Найти модуль и главное значение аргумента для каждого из заданных комплексных чисел:

1) $z = 4 - 4\sqrt{3}i$;

2) $z = \frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}i$;

3) $z = -6\sqrt{3} - 6i$;

11. Представить в тригонометрической и показательной формах следующие комплексные числа:

1) $4 + 4i$; 2) $4 + 3i$; 3) $4 - 2i$; 4) $1 + \sqrt{3}i$.

12. Запишите в виде $z = x + iy$ следующие числа, представленные в показательной форме:

1) $3e^{i\pi}$; 2) $\frac{5}{2}e^{i\frac{\pi}{3}}$.

13. Даны комплексные числа $z_1 = -2 + 5i$ и $z_2 = 3 - 4i$. Найти:

1) $z_1 + z_2$; 2) $z_2 - z_1$; 3) $z_1 \cdot z_2$; 4) $\frac{z_1}{z_2}$.

458. Найдите по формуле Муавра: а) $(4 + 4i)^3$; б) $(1 + \sqrt{3}i)^4$; в) $(\sqrt{3} + i)^5$.

459. Извлечь корни из комплексных чисел:

1) $\sqrt[3]{-8i}$; 2) $\sqrt[3]{-125}$; 3) $\sqrt[4]{-8 - 8\sqrt{3}i}$;

Методические рекомендации по решению задач

При решении задач используются формулы, объяснение которых представлено в теме «Введение в анализ». Основная цель сформировать навыки решения задач по математическому анализу для обработки информации и анализа биологических данных.

Тема 4. Дифференциальное исчисление.

1. Пользуясь определением, найти производную функции $f(x) = x^2 + x$ в точке $x_0 = 2$.

Составить уравнение касательной к графику данной функции в точке $x_0 = 2$.

2. Найти производные функций:

а) $y = \sin 6x$; б) $y = \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$; в) $y = 6 \cos \frac{x}{3}$; г) $y = (1 - 5x)^4$; д) $y = \sqrt[3]{(4 + 3x)^2}$;

е) $y = (1 - x^2)^{-5}$; ж) $y = \sqrt{1 - x^2}$; з) $y = \sqrt{2x - \sin 2x}$; и) $y = \sqrt{\cos 4x}$.

3. Предварительным логарифмированием и экспонированием найти производные функций:

а) $y = x^x$; б) $y = x^{\sin x}$.

4. Найти производные функций:

а) $y = \arcsin \sqrt{1 - 4x}$; б) $y = \arccos(1 - 2x)$; в) $y = x\sqrt{1 - x^2} + \arcsin x$; г) $y = \arcsin(e^{3x})$.

д) $y = \operatorname{sh}^2 x$; е) $y = x - \operatorname{th} x$.

5. Найти производные второго порядка функций:

а) $y = \sin^2 x$; б) $y = \operatorname{tg} x$; в) $y = \sqrt{1 + x^2}$; г) $y = e^x \cdot \cos x$.

6. Найти производные третьего порядка функций:

а) $y = \cos^2 x$; б) $y = \frac{1}{x^2}$.

7. Найти дифференциал функции:

а) $y = x^3 + 2x$; б) $y = (x^3 - x)\operatorname{tg} x$; в) $y = \frac{x - 2}{x^2 + 1}$; г) $y = 2^{\cos x}$; д) $y = e^{x^2} + x + 1$.

е) $y = \sin(2x + 3)$; ж) $y = x \ln x$.

8. Вычислить приближенно: а) $\sqrt[3]{26}$; б) $704 \cdot \operatorname{tg} 44^\circ$.

9. Найти пределы:

1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin 2x}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$; 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x - \sin x}$; 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^3}$; 6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{x^3}$.

10. Исследовать функции на возрастание и убывание:

а) $y = x^2$; б) $y = x^3$; в) $y = \frac{1}{x}$; г) $y = \ln x$.

11. Найти экстремум функции и построить ее график:

а) $y = x^2 + 4x + 5$; б) $y = 4x - \frac{x^3}{3}$; в) $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x$; г) $y = 1 + 2x^2 - \frac{x^4}{4}$.

Методические рекомендации по решению задач

При решении задач необходимо внимательно ознакомиться с контентом по соответствующему вопросу темы «Дифференциальное исчисление». Основная цель сформировать навыки решения задач по дифференциальному исчислению для обработки информации и анализа биологических данных.

Тема 5. Интегральное исчисление.

1. Найти интегралы:

а) $\int \left(x^2 + 2x + \frac{1}{x} \right) dx$; б) $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}} \right) dx$; в) $\int e^x \left(1 - \frac{e^{-x}}{x^2} \right) dx$; г) $\int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \cdot \sin^2 x} dx$;

д) $\int \left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)^2 dx$.

2. Найти интегралы:

1) $\int e^{-3x} dx$; 2) $\int \frac{dx}{\cos^2 5x}$; 3) $\int (e^{x/2} + e^{-x/2}) dx$; 4) $\int \sqrt{4x-1} dx$; 5) $\int (3-2x)^4 dx$;

6) $\int \sqrt[3]{5-6x} dx$; 7) $\int \frac{dx}{\sqrt{3-2x}}$; 8) $\int \sin(ax-bx) dx$; 9) $\int \frac{2x-5}{x^2-5x+7} dx$; 10) $\int \frac{x dx}{x^2+1}$; 11) $\int \cos 3x dx$;

12) $\int \sin \frac{x}{2} dx$.

3. Найти интегралы, используя интегрирование по частям:

а) $\int \ln x dx$; б) $\int x e^{2x} dx$; в) $\int x^2 \cos x dx$; г) $\int \arcsin x dx$.

4. Найти интегралы:

1) $\int \frac{x^3}{x-2} dx$; 2) $\int \frac{2x+7}{x^2+x-2} dx$; 3) $\int \frac{7x-15}{x^3-2x^2+5x} dx$; 4) $\int \sin^2 3x dx$.

5. Вычислить:

1) $\int_1^3 x^3 dx$; 2) $\int_1^2 \left(x^2 + \frac{1}{x^4} \right) dx$; 3) $\int_1^4 \sqrt{x} dx$; 4) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$; 5) $\int_a^{a\sqrt{3}} \frac{dx}{a^2+x^2}$; 6) $\int_0^3 e^{x/3} dx$;

7) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2+1}}$; 8) $\int_0^{\pi/4} \sin 4x dx$; 9) $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}-1}$; 10) $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{1+\operatorname{tg}^2 x}{(1+\operatorname{tg} x)^2} dx$.

6. Найдите следующие несобственные интегралы (или установите их расходимость).

1) $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^4}$; 2) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2+9}$; 3) $\int_0^{+\infty} e^{-5x} dx$; 4) $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{1-\cos 2x}$; 5) $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$; 6) $\int_0^1 \ln x dx$.

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

- 1) $y = 4 - x^2$; $y = 0$.
- 2) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- 3) $y^2 = 2px$; $x = h$.
- 4) $y = 3 - 2x - x^2$; $y = 0$.
- 5) $y = \frac{4}{x}$; $x = 1$; $x = 4$; $y = 0$.
- 6) $y = \ln x$; $x = e$; $y = 0$.

Методические рекомендации по решению задач

При решении задач используются формулы, объяснение которых представлено в теме «Интегральное исчисление». Основная цель сформировать навыки решения задач по интегральному исчислению для обработки информации и анализа биологических данных.

Тема 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

1. Один биолог пытается расклассифицировать 46 200 видов насекомых, обозначая каждый вид тремя заглавными буквами, взятыми из алфавита. Будет ли завершена эта классификация? Сколько следовало бы использовать букв для обозначения одного вида?

2. По оценкам, существует 2 млн. видов насекомых, 1 млн. видов растений, 20 000 видов рыб и 8700 видов птиц. Если для сравнительного анализа нужно выбрать по одному виду от каждой из этих четырех категорий, то сколькими способами можно это сделать?

3. Найдите значения следующих полиномиальных коэффициентов:

а) $\binom{5}{2, 2, 1}$. б) $\binom{7}{5, 2, 0}$. в) $\binom{7}{4, 2, 1}$.

4. На ферме имеется 20 гнедых, 15 вороных и 10 белых лошадей. Сколько этих лошадей могут сказать, что они той же масти, что и 10 других лошадей на этой ферме?

5. В одном аквариуме находятся три белые, три красные и три голубые рыбки. Трех случайно выбранных рыбок переносят в другой аквариум. Какова вероятность того, что все три эти рыбки белые?

6. В некоторой популяции у 40% людей волосы темные, у 40% – рыжие и у 20% — светлые. В этой популяции у всех темноволосых людей глаза карие, у всех светловолосых – голубые, у одной половины рыжеволосых – голубые, а у другой – карие. Пусть A_1 , A_2 и A_3 – события, состоящие в том, что у человека соответственно темные, рыжие и светлые волосы, и пусть B_1 и B_2 соответственно обозначают карие и голубые глаза.

а) Найдите $P(A_1)$, $P(A_1 \cap B_1)$ и $P(A_1 \cap B_2)$.

б) Найдите $P(B_1)$, $P(B_2)$ и $P(A_1 \cup B_2)$.

в) Опишите событие $A_1 \cup A_2 \cup B_2$. Найдите вероятность этого события.

7. При изучении миграций белого медведя девять медведей были помечены числами от 1 до 9. Три медведя отловлены повторно.

а) Сколько событий содержится в выборочном пространстве этого эксперимента?

б) Пусть A_i обозначает событие, состоящее в том, что i -й отловленный медведь помечен четным числом. Какова вероятность $P(A_1)$; $P(A_2)$; $P(A_3)$?

в) Опишите события $A_1 \cup A_2$ и $A_1 \cup A_2 \cup A_3$.

г) Найдите $P(A_1 \cap A_2)$, $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3)$ и $P(A_1 \cup A_2 \cup A_3)$.

9. На двух фермах А и В, насчитывающих по 1000 голов крупного рогатого скота каждая, произошла вспышка заболевания ящуром. Доли зараженного скота составляют соответственно 1/5 и 1/4. Выбирают случайным образом одну корову.

1) Какова вероятность того, что выбранная корова принадлежит ферме А и имеет заболевание?

2) Если на каждой ферме 70% зараженного скота младше 1 года, то какова вероятность того, что выбранная корова принадлежит ферме В, имеет заболевание и старше 1 года?

10. В некоторой большой популяции число черноволосых и рыжих одинаково. Замечено, что у 30% людей с черными волосами глаза голубые» так же как и у 50% людей с рыжими волосами. Из тех, у кого черные или рыжие волосы, случайно выбирают одного человека и оказывается, что у него голубые глаза. Какова вероятность того, что у этого человека черные волосы?

11. Определим случайную величину X как массу глюкозы, содержащуюся в 250 г ее раствора неизвестной концентрации.

а) Каков диапазон случайной величины X ?

б) Определите события $\{50 \leq X \leq 100\}$ и $\{X \geq 75\}$.

в) Пусть в диапазоне величины X функцией распределения является $F(x) = x(500 - x)/250^2$.

Постройте график $F(x)$. Найдите $P(50 \leq X \leq 100)$ и $P(X \geq 75)$.

Методические рекомендации по решению задач

При решении задач необходимо внимательно ознакомиться с контентом по соответствующему вопросу темы «Элементы теории вероятностей и математической статистики». Основная цель сформировать навыки решения задач по теории вероятностей и математической статистике для обработки информации и анализа географических данных.

Тема 7. Информатика как наука. Цели и задачи информатики.

1. Информатика как наука.
2. Информатика в жизни общества.
3. Информационное общество и процесс информатизации.
4. Цели и задачи информатики.
5. История развития информатики.
6. Основные направления информатики.

Тема 8. Обработка информации в компьютере. Процессоры. Хранение информации.

1. Представление данных на машинном уровне. Биты, байты и слова; позиционные системы счисления; представление чисел; числа с фиксированной и плавающей точкой.
2. Процессоры, виды, основные характеристики: тактовая частота, разрядность, поддерживаемая частота системной шины и др.
3. Внутренняя память ПК: архитектура машинной памяти, оперативная память.
4. Внешние запоминающие устройства. Оперативная память, жесткий диск, CD, CD-R, CD-RW, DVD, флэш-память и др.

Тема 9. Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК.

1. Современное аппаратное обеспечение ПК (мониторы, принтеры, сканеры, модемы и т.п.).
2. Устройство ввода информации: клавиатура, мышь, джойстик, сенсорный экран, графический планшет и др.
3. Устройства вывода информации.
4. Современное программное обеспечение ПК (работа с текстом, графикой, электронными таблицами, программы-переводчики, словари, распознавание текста, вирусы и антивирусы, архиваторы и т.п.).

Тема 10. Информационная безопасность и ее составляющие.

1. Программные и программно-аппаратные методы защиты информации.
2. Основы криптографии; алгоритмы симметричного шифрования; электронная цифровая подпись; примеры использования средств сетевой безопасности.
3. Характеристика компьютерных вирусов: сущность и проявление, классификация по среде обитания, способу заражения среды обитания, воздействию и особенностям алгоритма.

Тема 11. Компьютерные сети. Интернет.

1. Введение в сетевую обработку данных.
2. Общие сведения об Интернет (определение, история, перспективы развития).
3. Краткая характеристика основных ресурсов Интернет, способы подключения к сети. Протоколы Интернет, доменная система имен.
4. Технология Word Wide Web и программы–клиенты WWW.
5. Стратегия поиска информации в сети. Язык гипертекстовой разметки Web-документов HTML.
6. Понятие электронной почты.

Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента (типовые задачи):

«отлично» (4 балла) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при решении задач;

«хорошо» (3 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

«удовлетворительно» (2 балл) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач;

«неудовлетворительно» (менее 1 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач.

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится ***три таких контрольных мероприятия по графику.***

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течении учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы (контролируемые компетенции УК-1 и УК-4). *Контрольная работа* – письменная работа небольшого объема, предполагающая проверку знаний заданного к изучению материала и навыков его практического применения. Проводится три раза в течение изучения дисциплины (семестр) в часы аудиторной работы. Не менее чем за 1 неделю до контрольной работы, преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут

контрольные задания, теоретические источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки.

Контрольные работы могут состоять из одного или нескольких заданий практического содержания. При выполнении контрольной работы пользоваться конспектами лекций, учебниками, задачками не разрешено. Длительность решения контрольных заданий составляет не более 90 минут.

Образцы контрольных заданий:

Рейтинговая контрольная работа №1

1. Решить следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 = 23, \\ 2x_1 + 3x_2 = -14. \end{cases}$$

2. Построить график функции:

$$y = x^2 + 4x.$$

3. Найти пределы:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 1}{2x + 1},$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 1}{x^2 + 1}.$$

4. Вычислить $f(0), f(1), f(2), f(3)$, если $f(x) = x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x$.

Рейтинговая контрольная работа №2

1. Найти производные функций:

$$\text{а) } y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 4x - 5,$$

$$\text{б) } y = \sin 6x.$$

2. Найти экстремум функции и построить ее график: $y = x^2 + 4x + 5$.

3. Найти интегралы:

$$\text{а) } \int \left(x^2 + 2x + \frac{1}{x} \right) dx,$$

$$\text{б) } \int e^{-3x} dx.$$

4. В партии из 20 деталей имеется 3 бракованных. Какова вероятность того, что среди отобранных наудачу 5 деталей окажется 1 бракованная.

Рейтинговая контрольная работа №3

1. Обработка информации в компьютере. Процессоры. Хранение информации.

2. Информационная безопасность и ее составляющие.

3. Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК.

Критерии формирования оценок по контрольным работам:

6 баллов - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

5 баллов – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

4 баллов – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной

негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

менее 3 баллов – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

5.2.2. Оценочные материалы: типовые тестовые задания по дисциплине «Математика и информатика» (контролируемые компетенции УК-1, УК-4). Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. Решение заданий в тестовой форме проводится три раза в течение семестра на платформе <http://open.kbsu.ru>. Не менее чем за 1 неделю до тестирования, преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, теоретические источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки.

Оценка результатов тестирования производится компьютерной программой, результат выдается немедленно по окончании теста. Максимальный балл за решение заданий в тестовой форме – 6 баллов. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы.

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС – <https://open05.kbsu.ru:8033/moodle/course/view.php?id=968>

Образцы тестовых заданий:

1) Произведением матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$ и вектора $x = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$ является

$$+ : \begin{pmatrix} 6 \\ -19 \end{pmatrix}$$

$$- : \begin{pmatrix} 20 \\ -12 \end{pmatrix}$$

$$- : \begin{pmatrix} 19 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$- : \begin{pmatrix} 15 \\ 7 \end{pmatrix}$$

2) Уравнение прямой в отрезках имеет вид

$$+ : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1;$$

$$- : \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$$

$$- : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$$

$$- : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = -1$$

3) Если $f(x) = \frac{3x+5}{4x+1}$, то $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ равен

-: $\frac{4}{3}$

+: $\frac{3}{4}$

-: $\frac{2}{3}$

-: $\frac{3}{2}$

4) Для функции e^{-7x-3} первообразной является ...

-: $\frac{1}{7}e^{-7x-3} + C$

-: $-\frac{1}{3}e^{-7x-3} + C$

+: $-\frac{1}{7}e^{-7x-3} + C$

-: $-7e^{-7x-3} + C$

5) Если $du = x^3 dx$, то u равен ...

-: $4x^4$

-: $3x^3$

+: $\frac{1}{4}x^4$

-: $-\frac{1}{4}x^4$

6) Значение интеграла $\int \frac{5dx}{\sqrt{x}}$ равно ...

-: $\frac{5}{\sqrt{x}} + C$

-: $\frac{10}{\sqrt{x}} + C$

+: $10\sqrt{x} + C$

-: $5\sqrt{x} + C$

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Математика и информатика» в виде проведения экзамена. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

**Полный перечень вопросов, выносимых на экзамен
(контролируемые компетенции УК-1 и УК-4):**

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители и их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица.
3. Системы линейных алгебраических уравнений.
4. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой.
5. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, пересечение прямых, расстояние от точки до данной прямой.
6. Функция, способы задания функций. Основные характеристики функций.
7. Основные элементарные функции.
8. Предел функции в точке и предел числовой последовательности.
9. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства.
10. Непрерывность функций в точке и на отрезке, точки разрыва функций.
11. Определение производной, ее механический и геометрический смысл.
12. Правила дифференцирования, таблица производных.
13. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.
14. Исследование функций с помощью производных.
15. Понятие неопределенного интеграла, его свойства; таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования.
16. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла.
17. Приложения определенного интеграла.
18. Случайные события. Операции над событиями. Пространство элементарных событий.
19. Классическое и геометрическое определения вероятности.
20. Условная вероятность.
21. Независимые события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
22. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.
23. Основные характеристики случайных величин
24. Генеральная совокупность и выборка. Оценки параметров генеральной совокупности по ее выборке.
25. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
26. Проверка статистических гипотез. Линейная корреляция.
27. Информатика как наука. Цели и задачи информатики.
28. Обработка информации в компьютере. Процессоры. Хранение информации.
29. Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК.
30. Информационная безопасность и ее составляющие.
31. Компьютерные сети. Интернет.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации. Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1. Оценка «отлично» (91-100 баллов) - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

2. Оценка «хорошо» (81-90 баллов) - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и

дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

3. Оценка «удовлетворительно» (61-80 баллов) - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

4. Оценки «неудовлетворительно» (36-60 баллов) - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Математика и информатика» является экзамен. Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из составляющих, приведенных в Приложении 1.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися. Критерии оценки качества освоения дисциплины прилагается (Приложение 2).

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций УК-1 и УК-4 представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Индикаторы	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций
УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способен применять системный подход и методы анализа и синтеза в научно-познавательной деятельности. УК-1.2. Способен осуществлять поиск	Знать: - механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования; - методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации.	Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1, №№1-5 и т.д.), типовые контрольные работы (раздел 5.2.1, №№1-3 и т.д.), типовые тестовые задания (раздел 5.2.2, №№1-5 и т.д.), типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3, №№1-8 и т.д.).

	алгоритмов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации с применением современных информационных и коммуникационных средств и технологий.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки 	<p>Типовые задания для самостоятельной работы (раздел 5.1.2, №№1-5 и т.д.), типовые контрольные работы (раздел 5.2.1, №№1-3 и т.д.), типовые тестовые задания (раздел 5.2.2, №№1-5 и т.д.), типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3, №№1-8 и т.д.)</p>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; - механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий 	<p>Типовые задания для самостоятельной работы (раздел 5.1.2, №№1-8 и т.д.), типовые контрольные работы (раздел 5.2.1, №№1-3 и т.д.), типовые тестовые задания (раздел 5.2.2, №№1-6 и т.д.), типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3, 1-8 и т.д.)</p>
<p>УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.4. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в рамках межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка; - грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; - универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста. 	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1, №№1-5 и т.д.), типовые контрольные работы (раздел 5.2.1, №№1-3 и т.д.), типовые тестовые задания (раздел 5.2.2, №№1-5 и т.д.), типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3, №№1-8 и т.д.).</p>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; - логически верно организовывать устную и письменную речь. 	<p>Типовые задания для самостоятельной работы (раздел 5.1.2, №№1-5 и т.д.), типовые контрольные работы (раздел 5.2.1, №№1-3 и т.д.), типовые тестовые задания (раздел 5.2.2, №№1-5 и т.д.), типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3, №№1-8 и т.д.)</p>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; 	<p>Типовые задания для самостоятельной работы (раздел 5.1.2, №№1-8 и т.д.), типовые контрольные работы (раздел 5.2.1, №№1-3 и т.д.), типовые тестовые задания</p>

		- навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике.	(раздел 5.2.2, №№1-6 и т.д.), типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3, 1-8 и т.д.)
--	--	--	--

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит обеспечить:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция). - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант Плюс: URL: <http://consultant.ru/>
2. Приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 №935 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (уровень бакалавриата) (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 N 33796) – Режим доступа: URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/49_03_01_Fisra.pdf

7.2. Основная литература

1. Королев В.Т. Математика и информатика. Часть первая. Математика / Королев В.Т., Ловцов Д.А., Радионов В.В. [Электронный ресурс] – М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. – 248 с. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45225.html>. - ЭБС «IPRbooks»
2. Уткин В.Б. Математика и информатика: учебное пособие/ Уткин В.Б., Балдин К.В., Рукосуев А.В. [Электронный ресурс] – М.: Дашков и К, 2016. – 468 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60445.html>. -ЭБС «IPRbooks»

7.3. Дополнительная литература

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.: АСТ: Астрель, 2006. – 991 с.
1. Жолков С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев: учебник. – М.: Гардарики, 2002. – 531 с.
2. Кедрова Г.Е. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Юрайт, 2016. – 440 с.
3. Крицков Л.В., Ильин В. Высшая математика в вопросах и ответах. – М.: Проспект, 2015. – 176 с.
4. Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике. М.:2003, т.1.2.
5. Справочно-информационная система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/>
2. Стефанова, Н.Л.; Будаев, В.Д. Математика и информатика: Учебное пособие для студентов педагогических вузов. – М.: Высшая школа, 2004. – 349 с.
6. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике. М.: Высшая школа, 2003.– 304с.

7.4. Периодические издания

1. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры
2. Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки
3. Психологическая наука и образование
4. Успехи математических наук

7.5. Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины «Математика и информатика» обучающиеся обеспечены доступом (удаленный доступ) к ресурсам:

– **общие информационные, справочные и поисковые:**

1. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>

2. Справочно-информационная система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/>

– **к современным профессиональным базам данных:**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Условия доступа
1.	«Web of Science» (WOS)	Авторитетная политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	http://www.isiknowledge.com/	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	http://www.scopus.com	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электронная библиотека научных публикаций - полнотекстовые версии около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тысяч журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций. 2800 российских журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	Полный доступ

4.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
5.	Международная система библиографических ссылок "CrossRef"	Международная система библиографических ссылок по присвоению научным публикациям цифровых идентификаторов объектов (DOI)		Авторизованный доступ. (Для ответственных представителей)
6.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelib.ru	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
9.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://www.biblio-online.ru/	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
11.	Polpred.com.	Обзор СМИ России и	http://polpred.com	Доступ по IP-

	Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям		адресам КБГУ
12.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prilib.ru	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)

Для эффективного усвоения дисциплины, помимо учебного материала, студентам необходимо пользоваться данными всемирной сети Интернет, такими сайтами, как:

1. Библиотека КБГУ. URL: <http://lib.kbsu.ru>
2. Свободная энциклопедия «Википедия». URL: <https://ru.wikipedia.org/>
3. Служба тематических толковых словарей. URL: <http://glossary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS». URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». URL: <http://www.studentlibrary.ru/>

7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Математика и информатика» для обучающихся

Целью дисциплины «Математика и информатика» является накопление необходимого запаса сведений по математике и информатике (основные определения, теоремы, правила), а также освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать профессиональные задачи, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план

дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций.

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом

процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в

определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов

ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной/устной форме. Зачет проводится в форме устного опроса по вопросам без подготовки.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель

составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

1. Оценка *«отлично»* – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

2. Оценка *«хорошо»* – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

3. Оценка *«удовлетворительно»* – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

5. Оценка *«неудовлетворительно»* от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Математика и информатика» имеются презентации

по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного типа/семинарского типа используются:
лицензионное программное обеспечение:

№	Наименование программы, право использования которой предоставляется	Страна происхождения	Срок действия программного обеспечения
1	Лицензия на программно-аппаратный комплекс автоматизации планирования и контроля проектов Программное обеспечение VIPULSE	Российская Федерация	12 месяцев
2	Лицензия на программное обеспечение для векторного графического редактора для создания и редактирования графических схем, чертежей и блок-схем. АСМОграф стандартная лицензия - векторный графический редактор	Российская Федерация	12 месяцев
3	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение "Проектирование в строительстве и архитектуре " на 250 рабочих мест	Российская Федерация	12 месяцев
4	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение "Проектирование в строительстве и архитектуре" для преподавателя	Российская Федерация	12 месяцев
5	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение "Проектирование и конструирование в машиностроении" на 250 рабочих мест	Российская Федерация	12 месяцев
6	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение "Проектирование и конструирование в машиностроении" для преподавателя	Российская Федерация	12 месяцев
7	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение «3D-моделирование для 3D-печати" на 250 мест	Российская Федерация	12 месяцев
8	Лицензия на право использования Учебного комплекта для системы прочностного анализа для КОМПАС-3D (учебный комплект программного обеспечения на 250 лицензий)	Российская Федерация	12 месяцев
9	Лицензия на право использования Учебного комплекта KompasFlow для КОМПАС-3D, приложение «гидрогазодинамика» на 30 мест	Российская Федерация	12 месяцев
10	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения	Российская Федерация	12 месяцев

	КомпасFlow (для преподавателя)		
11	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: пакет обновлений АРМ FEM для прочностного анализа для КОМПАС-3D (учебный комплект программного обеспечения на 250 лицензий)	Российская Федерация	12 месяцев
12	Лицензия на программное обеспечение для автоматизированного проектирования (САПР) сетевая лицензия "Платформа nanoCAD" 22 (конфигурация Pro), сетевая лицензия (серверная часть)	Российская Федерация	12 месяцев

№	Наименование программы, право использования которой предоставляется	Страна происхождения	Срок действия програм-ного обеспечения	Кол-во
1.	Лицензия на программное обеспечение средств антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1000-1500 Node 1 year Educational Renewal License (KL4863RAVFQ)	Российская Федерация	12 месяцев	1300
2.	Лицензия на офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Российская Федерация	бессрочно	1300
3.	Лицензия на неисключительное право использования операционной системы Конфигурация: «Рабочая станция» РЕД ОС. Стандартная редакция	Российская Федерация	бессрочно	1300
4.	Лицензия на программное обеспечение системы управления базами данных (СУБД) Postgres Pro AC Enterprise на 1 ядро x86-64	Российская Федерация	бессрочно	2
5.	Лицензия на неисключительное право использования операционной системы Конфигурация: «Сервер» РЕД ОС. Стандартная редакция	Российская Федерация	бессрочно	5
6.	Лицензия на программное обеспечение для инвентаризации, учета ПК и оборудования Total Network Inventory 5 (100 устр.)	Российская Федерация	бессрочно	1
7.	Лицензия на программное обеспечение для анализа и построения графиков ORIGINPRO- New License Concurrent Network Single Seat	США	12 месяцев	1

	EDUCATIONAL			
8.	Лицензия на программное обеспечение для работы с документами формата PDF Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Level 1 (1-9) Education Named License 65297997BB01A12	США	12 месяцев	5
9.	Лицензия на программное обеспечение для поиска заимствований в текстовых документах распространённых форматов Антиплагиат ВУЗ (2000 проверок)	Российская Федерация	12 месяцев	1
10.	Лицензия на программное обеспечение для обработки растровых изображений Creative Cloud for enterprise All Apps Multiple Platforms Multi European Languages Education Device License	США	12 месяцев	50
11.	Лицензия на учебную систему автоматизированного проектирования (САПР) «Грация»	Российская Федерация	12 месяцев	8
12.	CRM-система Программа для ЭВМ "1С-Битрикс: Управление сайтом". Лицензия Старт	Российская Федерация	12 месяцев	19
13.	Образовательная платформа Этюд со средой вычислений и модельно-ориентированного проектирования Engae	Российская Федерация	12 месяцев	116
14.	Права на программное обеспечение универсальная система для всестороннего статистического анализа и визуализации данных на 500 пользователей. Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Russian/13 English на 500 пользователей Локальная версия (Named User) Годовая лицензия	США	12 месяцев	1
15.	Права на программное обеспечение средство разработки Embarcadero RAD Studio Concurrent Academic Edition 1 Year Term License	США	12 месяцев	34
16.	Права на программное обеспечение для работы с PDF-документами. ABBYY FineReader 15 Business	Российская Федерация	12 месяцев	15

17.	Права на программное обеспечение для ведения бухгалтерского и налогового учета 1С:Бухгалтерия государственного учреждения 8 ПРОФ. Электронная поставка	Российская Федерация	12 месяцев	16
18.	Лицензия на программное обеспечение для управления стоматологической клиникой IDENT (годовая лицензия)	Российская Федерация	12 месяцев	1
19.	Лицензия на программное средство-видеоредактор Movavi видеоредактор 15 SE Academic Edition	Российская Федерация	бессрочно	70
20.	Лицензия на программное средство для записи (захвата) видео с экрана Movavi Screen Capture Pro (Movavi Screen Recorder)	Российская Федерация	бессрочно	70
21.	Лицензия на фонетический, лексический и грамматический мультимедийный справочник-тренажёр обучения английскому языку Профессор Хиггинс. Английский без акцента! Версия 6.5	Российская Федерация	бессрочно	16
22.	Лицензия на электронный словарь для английского и русского языков для изучающих английский язык ABBYY Lingvo x6 Английская версия (конкурентная лицензия)	Российская Федерация	12 месяцев	16
23.	Платформа для проведения вебинаров Vuebinar	Российская Федерация	12 месяцев	1

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих.

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

ЛИСТ

изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины

«Математика и информатика» по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (уровень бакалавриата) (образовательная программа Спортивная тренировка) на 2021-2022 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень выносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры алгебры и дифференциальных уравнений протокол № _____ от «_____» _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ /В.Н. Лесев/
подпись, расшифровка подписи, дата

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3 б.	до 4 б.
2	Текущий контроль:	до 24 баллов	до 8 б.	до 8б.	до 8 б.
	Ответ на 3 вопроса	от 0 до 12 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.
	Полный правильный ответ	до 12 баллов	4 б.	4 б.	4 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 9 б.	от 1 до 3 б.	от 1 до 3 б.	от 1 до 3 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач)	от 0 до 12 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.
3	Рубежный контроль	до 36 баллов	до 12 б.	до 12 б.	до 12 б.
	тестирование	от 0- до 18 б.	от 0- до 6 б.	от 0- до 6 б.	от 0- до 6 б.
	контрольная работа	от 0 до 18 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б.	до 23 б.	до 24 б.
	Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б.
	Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

Критерии оценки качества освоения дисциплины

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Основными этапами формирования компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное формирование результатов обучения по дисциплине. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недоп уск	неудовлетворит ельно	удовлетворит ельно	хорошо	отлично
		шкала по балльно-рейтинговой системе				
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования; - методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации.	Не знает	Демонстрирует механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации.	Обнаруживает понимание механизмов и методик поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования; методик постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации.	Структурирует механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации.	Знает особенности механизмов и методик поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации.
	Уметь: - анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;	Не умеет	Не умеет анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные	Ситуативно анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать	Применяет полученные знания в учебной деятельности	Применяет полученные знания в профессиональной деятельности

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недоп уск	неудовлетворит ельно	удовлетворит ельно	хорошо	отлично
		шкала по балльно-рейтинговой системе				
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
	- рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.		варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки		
	Владеть: - методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; - механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий	Не владеет	Не применяет полученные в учебной и профессиональной деятельности	Ситуативно применяет необходимые знания в учебной деятельности	Использует полученные знания в учебной деятельности	Использует полученные знания в профессиональной деятельности
УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: - современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка; - грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных	Не знает	Не знает современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка; грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации	Слабо знает современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка; грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; универсальные закономерности	Хорошо знает современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка; грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков;	Отлично ориентируется в современной теоретической концепции культуры речи, орфоэпических, акцентологических, грамматических, лексических нормах русского литературного языка; грамматической системе и лексического минимума одного из иностранных

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недоп уск	неудовлетворит ельно	удовлетворит ельно	хорошо	отлично
		шкала по балльно-рейтинговой системе				
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
	языков; - универсальны е закономерности структурной организации и самоорганизации текста		и текста	и структурной организации и самоорганизации текста	универсальны е закономерности структурной организации и самоорганизации текста	языков; универсальных закономерностях структурной организации и самоорганизации текста
	Уметь: - использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; - логически верно организовывать устную и письменную речь.	Не умеет	Не умеет использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; логически верно организовывать устную и письменную речь.	Допускает ошибки в ходе использования государственного и иностранного языка в профессиональной деятельности; логически верно организовывать устную и письменную речь	Хорошо анализирует, проектирует, реализовывает государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; логически верно организовывать устную и письменную речь.	Умет самостоятельно: анализировать, проектировать, реализовывать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; - логически верно организовывать устную и письменную речь.
	Владеть: - техникой деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; - навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике.	Не владеет	Не владеет навыками использования техникой деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике.	Не достаточно владеет навыками использования техникой деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике.	Хорошо владеет: навыками использования техникой деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике.	Свободно владеет навыками использования техникой деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; - навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике.

