

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Отделение среднего профессионального образования

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
« 16 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Муром, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах №804 от 28 июля 2014 года.

Кафедра-разработчик: физики и прикладной математики.

Рабочую программу составил: Кутарова Евгения Ивановна

от «22» мая 2020 г.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФПМ.

Протокол № 17

от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой ФПМ *Орлов А.А.*

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является дисциплиной математического и общего естественнонаучного учебного цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Формирование навыков логического мышления.

Формирование практических навыков использования математических методов, построения и использования математических моделей

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать задачи, используя методы линейной алгебры и аналитической геометрии (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- решать дифференциальные уравнения (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел (ОК-2, ОК-3, ОК-4).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- основы дифференциального и интегрального исчисления (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8);
- основы теории комплексных чисел (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК-2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК-4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

- ОК-6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК-7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;
- ОК-8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК-9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;
- ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля;
- ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных;
- ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 198 часов, в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 132 часа;
самостоятельной нагрузки обучающегося 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	3 семестр	4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	60
В том числе:		
лекционные занятия	36	30
практические занятия	36	30
лабораторные работы		
контрольные работы		
курсовая работа		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36	30
Итоговая аттестация в форме	Рейтинговая оценка	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	3 семестр		
Раздел 1	Элементы линейной алгебры.		
Тема 1.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Линейная алгебра. Основные определения. Основные действия над матрицами. Транспонированная матрица.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Линейная алгебра. Действия над матрицами. Транспонированная матрица. Определители.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Элементарные преобразования матриц.	2	3
Тема 1.2 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Определители. Дополнительный минор. Элементарные преобразования. Миноры. Алгебраические дополнения. Методы вычисления определителей. Разложение определителя по строкам и столбцам.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Определители. Вычисление определителей высоких порядков.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Методы вычисления определителей высоких порядков.	2	3
Тема 1.3 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Обратная матрица. Базисный минор матрицы. Ранг матрицы. Эквивалентные матрицы. Теорема о базисном миноре.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Невырожденная матрица.	2	2

	Обратная матрица. Ранг матрицы.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Обратная матрица.	2	3
Тема 1.4 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.	2	1
	Практические занятия. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса решения систем уравнений.	2	3
Раздел 2	Элементы векторной алгебры		
Тема 2.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Элементы векторной алгебры. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Линейные операции над векторами. Свойства векторов. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов.	2	1
	Практические занятия. Элементы векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Действия над векторами, заданными своими координатами.	2	3
Раздел 3	Аналитическая геометрия		
Тема 3.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Система координат на плоскости. Основные приложения метода координат на плоскости. Линии на плоскости.	2	1
	Практические занятия. Система координат на плоскости. Основные приложения метода координат на плоскости. Линии на плоскости.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Система координат на плоскости. Основные задачи метода координат.	2	3
Тема 3.2 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Прямая линия на плоскости. Основные задачи.	2	1
	Практические занятия. Уравнения прямой на плоскости.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Уравнения прямой на плоскости.	2	3
Тема 3.3 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Линии второго порядка на плоскости. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	2	1
	Практические занятия. Линии второго порядка на плоскости. Окружность.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Линии второго порядка на плоскости.	2	3
Раздел 4	Комплексные числа		
Тема 4.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		

	<i>Лекционные занятия.</i> Комплексные числа. Тригонометрическая форма числа. Действия с комплексными числами. Формула Муавра.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Комплексные числа. Действия с комплексными числами.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	2	3
Раздел 5	Введение в анализ		
Тема 5.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Множества. Функции. Способы задания функции, свойства функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Функции. Способы задания функции, свойства функции. Построение графика функции.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Функции. Свойства функции.	2	3
Тема 5.2 ..	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции. Точки разрыва. Классификация точек разрыва.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Вычисление пределов функции. Техника вычисления и раскрытия неопределенностей. Исследование функции на непрерывность. Точки разрыва функции.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Предел функции.	2	3
Раздел 6	Дифференцирование функции одной переменной		
Тема 6.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие производной функции, ее геометрический и механический смысл. Таблица производных. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной функции.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Табличное дифференцирование. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Уравнение касательной и нормали к кривой. Правила Лопиталя.	2	3
Тема 6.2 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Производная обратной и сложной функции.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Производная степенно-показательной функции.	2	3
Тема 6.3 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Исследование функции на монотонность и экстремум. Асимптоты.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Исследование функции на	2	2

	монотонность и экстремум. Асимптоты.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Исследование графика функции на вогнутость. Точки перегиба.	2	3
Тема 6.4 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Исследование функции при помощи производных и построение графика функции.	2	1
	Практические занятия. Общая схема исследования функции и построение графика.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Формула Тейлора.	2	3
Раздел 7	Неопределенный интеграл		
Тема 7.1 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Интегральное исчисление. Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	1
	Практические занятия. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов.	2	3
Тема 7.2 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Неопределенный интеграл. Способ подстановки.	2	1
	Практические занятия. Неопределенный интеграл. Метод замены переменной.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Неопределенный интеграл. Метод замены переменной.	2	3
Тема 7.3 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Интегрирование по частям.	2	1
	Практические занятия. Неопределенный интеграл. Метод интегрирования по частям.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Интегрирование по частям. Циклические интегралы.	2	3
	4 семестр		
Раздел 8	Определенный интеграл		
Тема 8.1 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Определенный интеграл. Интегральная сумма. Интегрируемая функция. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Обобщенная теорема о среднем. Вычисление определенного интеграла.	2	1
	Практические занятия. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Теорема Ньютона - Лейбница. Замена переменных в определенном интеграле.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Свойства определенного интеграла.	2	3
Тема 8.2 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Теорема Ньютона - Лейбница. Замена переменных в определенном интеграле.	2	1

	Интегрирование по частям.		
	Практические занятия. Определенный интеграл. Интегрирование по частям.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Методы вычисления определенных интегралов.	2	3
Тема 8.3 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Несобственные интегралы.	2	1
	Практические занятия. Несобственный интеграл I рода.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Несобственный интеграл от разрывной функции.	2	3
Тема 8.4 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Приложения определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры в прямоугольных координатах.	2	1
	Практические занятия. Приложения определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры в прямоугольных координатах.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Приложения определенного интеграла.	2	3
Тема 8.5 ..	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Приложения определенного интеграла. Вычисление длины плоской кривой. Вычисление объема тела вращения.	2	1
	Практические занятия. Вычисление длины плоской кривой. Вычисление объема тела вращения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Приложения определенного интеграла.	2	3
Раздел 9	Функции нескольких переменных		
Тема 9.1 ..	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Понятие функции нескольких переменных, предел, непрерывность, частные производные.	2	1
	Практические занятия. Функции нескольких переменных: предел, непрерывность, частные производные.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Функции нескольких переменных: производная сложной функции. Полная производная.	2	3
Тема 9.2 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Частные производные высших порядков функции двух переменных.	2	1
	Практические занятия. Частные производные высших порядков.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Частные производные высших порядков.	2	3
Тема 9.3 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Экстремум функции двух переменных.	2	1
	Практические занятия. Экстремум функции двух переменных.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Экстремум	2	3

	функции двух переменных.		
Раздел 10	Дифференциальные уравнения		
Тема 10.1 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Простейшие уравнения.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения вида $y' = f(x)$.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия.	2	3
Тема 10.2 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Уравнения с разделяющимися переменными.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	3
Тема 10.3 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Линейные уравнения первого порядка.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Линейные уравнения. Метод Бернулли.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения. Методы решения.	2	3
Тема 10.4 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Уравнение в полных дифференциалах.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Уравнения Лагранжа и Клеро.	2	3
Тема 10.5 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Методы решения.	2	3
Тема 10.6 .	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Интегрирование ЛОДУ второго	2	2

	порядка с постоянными коэффициентами.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Интегрирование ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	3
Тема 10.7 .	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Нормальные системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	1
	Практические занятия. Нормальные системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Нормальные системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	3
Всего:		198	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Кабинет математики

Комплект учебно-методических материалов; видеопроектор ViewSonic PG603X DLP; персональный компьютер RUSCO, экран DRAPPER Apex STAR. Доступ к сети Интернет

Лекционная аудитория

Комплект учебно-методических материалов; видеопроектор ViewSonic PG603X DLP; персональный компьютер RUSCO -1 шт., экран DRAPPER Apex STAR. Доступ к сети Интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Геворкян, Э. А. Математика. Математический анализ : учебное пособие / Э. А. Геворкян, А. Н. Малахов. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 344 с. — ISBN 978-5-374-00369-7.. <http://www.iprbookshop.ru/10715.html>
2. Майсеня Л.И., Калугина М.А., Ламчановская М.В., Мацкевич И.Ю., Математика в примерах и задачах. Часть 2 : учебное пособие / Л. И. Майсеня, М. А. Калугина, М. В. Ламчановская [и др.] ; под редакцией Л. И. Майсеня. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 431 с. — ISBN 978-985-06-2500-7. . <https://www.iprbookshop.ru/35495.html>
3. Лакерник А.Р. Высшая математика. Краткий курс: учеб. пособие/ А.Р. Лакерник.- М: Университетская книга; Логос, 2012 г. , 528 с. . <https://www.iprbookshop.ru/9112.html>

Дополнительные источники:

1. Шипачев В.С. Основы высшей математики: учебное пособие для втузов / Шипачев В.С.; Под ред. А.Н.Тихонова - М.: Высшая школа, 1989. - 479с. 517 . 6
2. Кокурина Ю.К. Высшая математика для студентов-заочников: учебно-практическое пособие: в 2 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Пределы. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных. <http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/3587>
3. Кокурина Ю.К. Высшая математика для студентов-заочников: учебно-практическое пособие: в 2 ч. Ч. 2. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Дифференциальные уравнения . <http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/4257>

Интернет-ресурсы:

1. <https://math100.ru/prof-var/>
2. <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
решать задачи, используя методы линейной алгебры и аналитической геометрии	Текущий контроль: устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Текущий контроль: устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
решать дифференциальные уравнения	Текущий контроль : устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль: контрольная работа
пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Текущий контроль: устный опрос решение задач, тестовые задания Итоговый контроль : контрольная работа
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Текущий контроль : устный опрос решение задач , тестовые задания Итоговый контроль : контрольная работа
основы дифференциального и интегрального исчисления	Текущий контроль : устный опрос решение задач , тестовые задания Итоговый контроль : контрольная работа
основы теории комплексных чисел	Текущий контроль : устный опрос решение задач , тестовые задания Итоговый контроль : контрольная работа

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Элементы высшей математики

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Задачи для выполнения на практических занятиях приведены в Приложении https://scala.mivlgu.ru/upload/files_opop/9efc5161193c080e88a40644e09b9bdd_1571772405.doc

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Два типовых задания	до 15 баллов (1-й семестр), до 10 баллов (2-й семестр)
Рейтинг-контроль 2	Три типовых задания	до 15 баллов (1-й семестр), до 10 баллов (2-й семестр)
Рейтинг-контроль 3	Четыре типовых задания	до 20 баллов (1-й семестр), до 15 баллов (2-й семестр)
Посещение занятий студентом		до 5 баллов (1-й семестр), до 5 баллов (2-й семестр)
Дополнительные баллы (бонусы)		до 15 баллов (1-й семестр), до 5 баллов (2-й семестр)
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		до 30 баллов (1-й семестр), до 15 баллов (2-й семестр)

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Вопросы, задания для промежуточной аттестации приведены в Приложении https://scala.mivlgu.ru/upload/files_opop/e923f175334754da38194e84b26a579a_1571772911.doc

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: три вопроса из блока 1, три вопроса из блока 2 и четыре вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом	Высокий уровень

		сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Тема: Матрицы

Квадратная матрица называется диагональной, если...

- о элементы, лежащие на побочной диагонали, равны нулю
- о элементы, лежащие на главной диагонали, равны нулю
- о элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю
- о элементы, лежащие ниже главной диагонали, равны нулю

Тема: Определители

Если поменять местами две строки (два столбца) квадратной матрицы, то определитель...

- о не изменится
- о меняет знак
- о станет равным нулю
- о увеличится в два раза

Тема: Комплексные числа

1. Действительная часть комплексного числа $5(-2+2i)$ равна...

- о 2
- о -10

о 10

о 2

2. Найти сумму комплексных чисел $z = -3 - i$ и $z = 1 + 2i$

о $-2 + i$

о $2 - i$

о $4 + 3i$

о $-4 - 3i$

Тема: Производная

1. Найти производную функции $y = \sin(8 + 4x)$

о $4\cos(8 + 4x)$

о $-4\cos(8 + 4x)$

о $\cos 4x$

о $-\cos 4x$

2. Найти производную третьего порядка функции $y = \sin 3x$

о $\cos 3x$

о $-\cos 3x$

о $-27 \cos 3x$

о $27 \cos 3x$

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3066&cat=34393%2C103557&qpage=0&category=34397%2C103557&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0&showhidden=1>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.