

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бианкина Алена Олеговна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 11:49:01
Уникальный программный ключ:
b2aeadeef209e4ec32d89f812db7eed614bb00b0c

**АВТОНОМНАЯ НЕКОМЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК**

**ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОНОМИКИ, УПРАВЛЕНИЯ, МЕНЕДЖМЕНТА
И БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Бианкина А.О.

Протокол № 1- от 19.01.2026 г.

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТ

Бизнес-аналитика

(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,

Б1.О.04.03 «Теория рядов и дифференциальных уравнений»
(код и наименование РПД)

38.03.05 «Бизнес-информатика»
(код, наименование направления подготовки специальности)

очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2026

г. Москва, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
3.1. Структура дисциплины	5
3.2. Содержание дисциплины.....	7
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся	8
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине	13
5.1. Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств):.....	13
5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации.....	14
5.3. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации	14
6. Методические материалы по освоению дисциплины	16
7.1. Основная литература.....	18
7.2. Дополнительная литература	18
7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация	18
7.4. Интернет-ресурсы.....	18
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	19

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

1.1. Дисциплина Б1.О.04.03 «Теория рядов и дифференциальных уравнений» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКо-ОС-2	Способен использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	ПКо-ОС-2.2	Способен использовать основные математические методы как инструменты исследования и решения прикладных задач.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ трудовые или профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
	ПКо-ОС-2.2	

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

4,00 ЗЕ, 64 ак. часа(ов) на контактную работу с преподавателем, 49 ак. часа(ов) на самостоятельную работу обучающихся;

Место дисциплины в структуре ОП ВО

- Б1.О.04.03 «Теория рядов и дифференциальных уравнений» 1-й курс 2-й семестр
- дисциплина реализуется после изучения дисциплин:
 - Математический анализ
 - Элементарная математика
 - Линейная алгебра и аналитическая геометрия
- форма промежуточной аттестации – экзамен

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), ак. час./ час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ДОТ	ЛР/ДОТ	ПЗ/ДОТ	КСР		
Тема 1	Ряды	41	12	2	12	0	15	КР
2	Обыкновенные дифференциальные уравнения	36	10	1	10	0	15	
3	Разностные уравнения	36	8	1	8	0	19	КР
Промежуточная аттестация		31						Экзамен
Всего:		144 / 144	30 / 30	4 / 4	30 / 30	0 / 0	49 / 49	

Используемые сокращения:

Л - занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);

ЛР - лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);

ПЗ - практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР - индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ - занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

СРО - самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

3.2.Содержание дисциплины

Раздел I. Ряды

Тема 1. Понятие числового ряда

Бесконечная числовая последовательность и числовой ряд. Частичная сумма ряда, сумма ряда, сходящиеся и расходящиеся ряды, остаток ряда. Необходимый признак сходимости рядов. Простейшие свойства сходящихся рядов (сложение и вычитание рядов, умножение ряда на число, отбрасывание конечного числа членов ряда).

Тема 2. Знакоположительные ряды и достаточные признаки их сходимости

Признаки сравнения числовых рядов. Признак Даламбера, Коши. Интегральный признак Коши.

Тема 3. Знакопеременные числовые ряды

Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. Теорема о сходимости абсолютно сходящегося ряда. Структура рядов сходящихся абсолютно и условно. Формулировка свойств абсолютно и условно сходящихся рядов.

Знакопередающиеся числовые ряды. Признак Лейбница. Оценка суммы и остатка знакопередающегося ряда, удовлетворяющего признаку Лейбница.

Тема 4. Функциональные и степенные ряды

Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Основные свойства равномерно сходящихся рядов (непрерывность суммы, почленное интегрирование и дифференцирование).

Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости степенного ряда. Основные свойства степенных рядов: непрерывность суммы, почленное интегрирование и дифференцирование.

Тема 5. Ряд Тейлора

Условие разложимости функции в ряд Тейлора. Разложение в ряд Маклорена основных элементарных функций.

Тема 6. Приложения степенных рядов

Приложение степенных рядов к приближённым вычислениям: табулирование функций, вычисление определённых интегралов. Применение степенных рядов к интегрированию обыкновенных дифференциальных уравнений.

Раздел 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (ДУ). ДУ первого порядка, его решения. Частные и общие решения. Интегральные кривые. Задача Коши для ДУ первого порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения ДУ (без доказательства).

Тема 2. Решение ДУ первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернулли. Геометрическая интерпретация решения ДУ. Поле направлений. Изоклины. Геометрическое решение ДУ с помощью изоклин. Особые точки и особые решения ДУ первого порядка.

Тема 3. Дифференциальные уравнения n -го порядка, однородные и неоднородные. Теорема о существовании и единственности решения. Теорема о структуре общего решения ОЛДУ. Понижение порядка ОЛДУ (при известном частном решении).

Тема 4. Однородные линейные ДУ с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение ОЛДУ. Построение общего решения по корням характеристического уравнения (вывод только для $n=2$). Неоднородные линейные ДУ (НЛДУ). Структура общего решения НЛДУ. Теорема о наложении частных решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. Структура частного решения НЛДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Раздел 3. Разностные уравнения

Тема 5. Линейные разностные уравнения 1 порядка. Решение линейных однородных разностных уравнений 1 порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные разностные уравнения с постоянными коэффициентами.

Тема 6. Линейные уравнения II порядка. Линейные однородные разностные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся: при проведении занятий лекционного типа: беседа (диалог) с обучающимися, при проведении занятий семинарского типа: контрольная работа

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Контрольная работа 1.
Тема 2	Беседа (диалог)

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

4.2.1. Материалы текущего контроля успеваемости

В течение семестра выполняется 1 контрольная работа. Результаты выполнения работы являются основанием для выставления оценок текущего контроля. Выполнение всех работ является обязательным для всех студентов. Обучающиеся не выполнившие в полном объеме все эти работы, не допускаются к сдаче зачета, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

После изучения темы "Обыкновенные дифференциальные уравнения" проводится контрольная работа. Она содержит 4 задания:

- 1) проинтегрировать дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
- 2) решить задачу Коши для дифференциального уравнения 1 порядка
- 3) проинтегрировать дифференциальное уравнение, допускающее понижение порядка производной
- 4) решить задачу Коши для дифференциального уравнения II порядка

Положительная оценка за выполненную работу является «допуском» к зачету.

Вариант 1.

$$1) \quad xydy = (1 + y^2)dx$$

$$2) \quad x^2 y' + y^3 = 0 \quad y\left(\frac{1}{2}\right) = 1$$

$$3) \quad y' + 2y' - 3y = 0 \quad y(0) = 1$$

$$y'(0) = 5$$

$$4) \quad y'' = 12x - 2 \quad y(1) = 4$$

$$y'(1) = 2$$

Вариант2.

- 1) $(x+1)\partial y = e^{-2y}dx$
- 2) $2\sqrt{x}y' = y$ $y(4) = 1$
- 3) $y' - 5y' + 4y = 0$ $y(0) = 5$
 $y'(0) = 8$
- 4) $y'' = 12x + 4$ $y(1) = 1$
 $y'(1) = 4$

Вариант3.

- 1) $(x+1)\partial y = (y^2 + 1)dx$
- 2) $(1+x^2)y' - xy = 0$ $y(0) = e$
- 3) $y' + 4y' = 0$ $y(0) = 7$
 $y'(0) = 4$
- 4) $y'' = 6x + 2$ $y(1) = 3$
 $y'(1) = 4$

Вариант4.

- 1) $(2x+3)y' + y^2 = 0$
- 2) $y' = (y-3)e^{3x}$ $y(0) = 4$
- 3) $y'' + 9y = 0$ $y(0) = -2$
 $y'(0) = 3$
- 4) $y'' = 6x - 8$ $y(2) = 12$
 $y'(2) = 5$

Вариант5.

- 1) $x^2 y' + y^3 = 0$ $y(\frac{1}{2}) = 1$
- 2) $xy \partial y = (1+y^2)dx$
- 3) $y'' = 12x - 2$ $y(1) = 4$
 $y'(1) = 2$
- 4) $y' + 2y' - 3y = 0$ $x=0 \quad y=1$
 $x=0 \quad y=5$

Вариант 6.

$$1) \quad 2\sqrt{x} \partial y = y \, dx \quad \begin{array}{l} x = 4 \\ y = 1 \end{array}$$

$$2) \quad (x+1)\partial y = e^{-2y}\partial x$$

$$3) \quad y'' = 12x + 4 \quad \begin{array}{l} x = 1 \\ y = 1 \\ y' = 4 \end{array}$$

$$4) \quad y' - 5y' + 4y = 0 \quad \begin{array}{l} y(0) = 1 \\ y'(0) = 8 \end{array}$$

Вариант 7.

$$1) \quad (1+x^2)y' - xy = 0 \quad \begin{array}{l} x = 0 \\ y = e \end{array}$$

$$2) \quad (x+1)\frac{dy}{dx} = y^2 + 1$$

$$3) \quad y'' = 6x + 2 \quad \begin{array}{l} x = 1 \\ y = 3 \\ y' = 4 \end{array}$$

$$4) \quad y' - 4y' = 0 \quad \begin{array}{l} y(0) = 7 \\ y'(0) = 4 \end{array}$$

Вариант 8.

$$1) \quad y' = (y-3)e^{3x} \quad \begin{array}{l} x = 0 \\ y = 4 \end{array}$$

$$2) \quad (2x+3)\partial y + y^2\partial x = 0$$

$$3) \quad y'' + 8 = 6x \quad \begin{array}{l} x = 2 \\ y = 12 \\ y' = 5 \end{array}$$

$$4) \quad y'' + 9y = 0 \quad \begin{array}{l} y(0) = -2 \\ y'(0) = 3 \end{array}$$

Шкала оценивания текущего контроля.

10- бальная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
10	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
9	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, полный и правильный ответ, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
8	Отлично	Зачтено	Полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
7	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
6	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
5	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля и при ответе.
4	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
3	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.
2	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются пробелы в знаниях по значительной части учебного материала, допущены существенные ошибки при ответе, необходима значительная дополнительная учебная работа.
1	Неудовлетворительно	Не зачтено	Не выполнены предусмотренные программой задания, не отработаны практические или лабораторные занятия, необходимы дополнительные занятия по соответствующей дисциплине.
0	Неудовлетворительно	Не зачтено	Нарушение академических норм (плагиат и т.п.)

4.3. методы (средства) промежуточной аттестации.

4.3.1. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен *зачет (в соответствии с учебным планом)*, который проводится в устной форме. Оценка за зачет является итоговой по дисциплине и проставляется в приложение к диплому. Пересдача зачета (в случае получения студентом оценки "незачтено") осуществляется в установленном порядке. Задания содержат вопросы, в которых необходимо использовать теоретические знания и практическое задание, демонстрирующие способность ... к использованию математических методов и основ математического моделирования при решении профессиональных задач; развитие у будущих специалистов математического мышления и математической культуры. На зачет выносятся основные вопросы, рассматриваемые в рамках всего курса. Основой для определения оценки на зачете служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного программой данного

курса и подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости .

4.3.2. 2. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Список вопросов для подготовки к зачету.

1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Модели макроэкономической динамики Харрода-Домара и Р. Солоу.
2. Дать основные определения: собственно дифференциального уравнения, решения дифференциального уравнения, порядка дифференциального уравнения.
3. Виды дифференциального уравнения первого порядка. Случаи их использования.
4. Уравнение первого порядка, разрешённое относительно производной. Геометрический смысл уравнения и его решения. Общее и частное решения. Метод изоклин.
5. Уравнение с разделяющимися переменными. Способ решения.
6. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Сформулировать теорему существования и единственности решения задачи Коши.
7. Линейные уравнения первого порядка.
8. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка
9. Нахождение решения ЛДУ методом вариации произвольной постоянной (Лагранжа). Структура общего решения ЛДУ.
10. Метод Бернулли нахождения общего решения ЛДУ. Уравнение Бернулли.
11. Дифференциальные уравнения высших порядков. Простейшее уравнение n -го порядка, допускающее n -кратное интегрирование. Количество произвольных постоянных и их роль в решении.
12. Уравнения, допускающие понижение порядка: не содержащие искомую функцию в явном виде и не содержащие независимую переменную в явном виде.
13. Линейные уравнения n -го порядка: однородные и неоднородные (определения и вид).
14. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение общего решения при различных корнях характеристического уравнения
15. Неоднородные линейные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения. Отыскание частного решения по виду правой части.
16. Нахождение общего решения дифференциального уравнения n -го порядка методом вариации произвольной постоянной.
17. Понятие разностного уравнения. Понятие решения разностного уравнения.
18. Линейное разностное уравнение 1 порядка. Частное и общее решение уравнения.
19. Линейное однородное разностное уравнение P порядка с постоянными коэффициентами.
20. Линейное неоднородное разностное уравнение P порядка с постоянными коэффициентами.

4.3. Наименование компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКо-ОС-2	Способен использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	ПКо-ОС-2.2	Способен использовать основные математические методы как инструменты исследования и решения прикладных задач.

4.3.1. Описание критериев и показателей оценивания компетенции на различных этапах их формирования

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания <i>Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции</i>	Критерий оценивания <i>Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.</i>	Оценка (баллы)
2 этап (код этапа: ПКo OC-2.2) Способен использовать основные методологические термины при описании объекта исследования	Инд. 1. Способен использовать современные концепции и методы в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования информации с одного математического языка на другой предметной области знания Инд. 2. Способен передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	Описание объекта исследования с помощью методологических терминов -освоение понятий и методов математической деятельности; -знание приемов решения и исследования математически формализованных задач; -развитие логического и алгоритмического мышления студентов.	тест

4.4. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с графиком учебного процесса с учетом проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения самостоятельных заданий и контрольных работ. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания. Студентам, не выполнившим домашние задания и (или) контрольные работы, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств):

Экзамен принимает преподаватель, ведущий занятия по курсу, в устной форме. Оценка знаний студента на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами рубежного контроля знаний и выполнением им экзаменационного задания.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Модели макроэкономической динамики Харрода-Домара и Р. Солоу.
2. Дать основные определения: собственно дифференциального уравнения, решения дифференциального уравнения, порядка дифференциального уравнения.
3. Виды дифференциального уравнения первого порядка. Случаи их использования.
4. Уравнение первого порядка, разрешённое относительно производной. Геометрический смысл уравнения и его решения. Общее и частное решения. Метод изоклин.
5. Уравнение с разделяющимися переменными. Способ решения.
6. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Сформулировать теорему существования и единственности решения задачи Коши.
7. Линейные уравнения первого порядка.
8. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка
9. Нахождение решения ЛДУ методом вариации произвольной постоянной (Лагранжа). Структура общего решения ЛДУ.
10. Метод Бернулли нахождения общего решения ЛДУ. Уравнение Бернулли.
11. Дифференциальные уравнения высших порядков. Простейшее уравнение n -го порядка, допускающее n -кратное интегрирование. Количество произвольных постоянных и их роль в решении.
12. Уравнения, допускающие понижение порядка: не содержащие искомую функцию в явном виде и не содержащие независимую переменную в явном виде.
13. Линейные уравнения n -го порядка: однородные и неоднородные (определения и вид).
14. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение общего решения при различных корнях характеристического уравнения
15. Неоднородные линейные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения. Отыскание частного решения по виду правой части.
16. Нахождение общего решения дифференциального уравнения n -го порядка методом вариации произвольной постоянной.
17. Понятие разностного уравнения. Понятие решения разностного уравнения.
18. Линейное разностное уравнение 1 порядка. Частное и общее решение уравнения.
19. Линейное однородное разностное уравнение P порядка с постоянными коэффициентами.
20. Линейное неоднородное разностное уравнение P порядка с постоянными коэффициентами.

Шкала оценивания.

- оценка "отлично" выставляется студенту, показавшему глубокое и всестороннее знание и понимание учебного материала, предусмотренного

программой курса, грамотно и правильно отвечающему на все вопросы билета и дополнительные вопросы;

- оценка "хорошо" выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебного материала, предусмотренного программой курса, без существенных недочетов, ответившему на все вопросы экзаменационного билета, но некоторые ответы являются не совсем полными.

- оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала, предусмотренного программой курса, в объеме необходимом для дальнейшей работы, но допустившему погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене;

- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой курса, допустившему принципиальные ошибки в ответе на экзамене и при выполнении дополнительных экзаменационных заданий, предусмотренных программой.

Пересдача экзамена (в случае получения студентом оценки "неудовлетворительно") осуществляется в установленном порядке.

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПКо-ОС-2.2	Способен передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	Описание объекта исследования с помощью методологических терминов -освоение понятий и методов математической деятельности; -знание приемов решения и исследования математически формализованных задач; -развитие логического и алгоритмического мышления студентов.

Оценка	Баллы БРС
«не зачтено»	менее 40
«зачтено»	40-100

Оценка	Баллы БРС	Критерии
Отлично	80-100	Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
Хорошо	60-80	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
Удовлетворительно	40-60	Знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля и при ответе.
неудовлетворительно	менее 40	Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.

6. Методические материалы по освоению дисциплины

Включаются методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в виде отдельного раздела или ссылкой на изданные ранее.

Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса в 2 этапа с учетом проведения мониторинга уровня освоения компетенции по

результатам выполнения самостоятельных заданий и контрольных работ. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания.

Студентам, не выполнившим домашние задания и (или) контрольные работы, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

Основными формами и методами текущего контроля являются: тестирование по пройденному материалу, ответы студентов (метод опроса), выполнение ими контрольных работ, проверка степени отработки конспектов по дисциплине, самоконтроль обучаемых и др. Текущий контроль проводится в ходе всех видов учебных занятий. Его результаты отражаются в журнале учета учебных занятий.

В течение семестра выполняется 1 контрольная работа. Результаты выполнения работы являются основанием для выставления оценок текущего контроля. Выполнение всех работ является обязательным для всех студентов. Обучающиеся не выполнившие в полном объеме все эти работы, не допускаются к сдаче зачета, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

После изучения темы "Обыкновенные дифференциальные уравнения" проводится контрольная работа. Она содержит 4 задания:

- 1) проинтегрировать дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 - 2) решить задачу Коши для дифференциального уравнения 1 порядка
 - 3) проинтегрировать дифференциальное уравнение, допускающее понижение порядка производной
 - 4) решить задачу Коши для дифференциального уравнения n порядка
- Положительная оценка за выполненную работу является «допуском» к зачету.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1. Основная литература

1. Картан А. Дифференциальное исчисление. Дифференциальные формы - Мир, 1971 - 392 с. с.
2. Матвеев Н. М. Дифференциальные уравнения - Изд-во Ленинградского ун- та, 1965 - 366 с. с.
3. Вся высшая математика: учебник для студентов высш. техн. учеб. заведений. Т.5 - Эдиториал УРСС, 2001 - 294 с. с.

7.2. Дополнительная литература

1. Высшая математика для экономистов: учебник для вузов гриф МО / под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.
2. Высшая математика для экономистов: Практикум для студентов / под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.
3. Потапов, А. П. Математический анализ. Дифференциальное исчисление ф. Н. П. , уравнения и ряды : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Потапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 379 с.

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Требования к аудитории:

- Лекционные
- Семинарские

Требования к оборудованию:

- проектор
- Доска

Требования к программному обеспечению:

- Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)

