

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»**

Балашовский институт (филиал)

СОГЛАСОВАНО

заведующий кафедрой

Сухорукова Е. В.

"26" апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

председатель НМС БИ СГУ

Мазалова М. А.

"26" апреля 2023 г.

Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

Дифференциальные уравнения

Направление подготовки бакалавриата
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)**

Профили подготовки бакалавриата
Математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Балашов 2023

Карта компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения	Виды заданий и оценочных средств
<p>ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых.</p>	<p>1.1_Б.ПК-1. Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образования соответствующего уровня.</p>	<p>З_1.1_Б.ПК-1. Владеет системой научных знаний в соответствующей области (по профилю подготовки). В_1.2_Б.ПК-1. Владеет навыком решения задач / выполнения практических заданий из школьного курса; обосновывает выбор способа выполнения задания.</p>	<p>Задачи</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p>	<p>В категории «ЗНАТЬ» З_1.1_Б.УК-1. Знает типовую (инвариантную) структуру задачи и возможные варианты реализации этой структуры; знает различные типологии задач, понимает</p>	

		<p>классификационные признаки, лежащие в основе этих типологий; осознает особенности решения задач различных типов.</p> <p>В категории «УМЕТЬ»</p> <p>У_3.3_ Б.УК-1.</p> <p>Умеет использовать при выдвижении и обсуждении вариантов решения задачи возможности технологии развития критического мышления, различные формы организации дискуссии.</p> <p>У_1.1_ Б.УК-1.</p> <p>Умеет анализировать задачу, выделять условие и задание (вопрос), соотносить предложенную задачу с тем или иным известным типом, определять необходимые для решения задачи знания, умения, дополнительные сведения.</p>	
--	--	--	--

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
6 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует хороший уровень достижения результатов. Не менее 71% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует высокий уровень достижения результатов. Не менее 85% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

Оценочные средства

1.1 Задания для текущего контроля

Задания направлены на оценивание результатов освоения компетенций ПК-1, УК-1.

Подготовка к практическим занятиям

1. Дифференциальные уравнения первого порядка

1. Основные определения и понятия. Уравнения с разделяющимися переменными.
2. Однородные уравнения. Уравнения, приводящиеся к однородным уравнениям.
3. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли.
4. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
5. Определение типа дифференциальных уравнений первого порядка и их решение.

2. Дифференциальные уравнения высших порядков

6. Уравнения, допускающие понижение порядка.
7. Однородное линейное уравнение.
8. Неоднородное линейное уравнение.
9. Неоднородное линейное уравнение.
10. Контрольная работа № 1 «Дифференциальные уравнения первого порядка».

3. Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами

- 11-13. Однородное уравнение.
14-15. Неоднородное уравнение.

4. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

- 16-17. Однородные уравнения линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
18-19. Неоднородные уравнения линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
20. Контрольная работа № 2 «Линейные дифференциальные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».

Методические рекомендации по подготовке

Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Задачей практического занятия является формирование у студентов

навыков самостоятельного мышления и публичного выступления при изучении темы, умения обобщать и анализировать фактический материал, сравнивать различные точки зрения, определять и аргументировать собственную позицию.

На занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются практическим способам работы с методической информацией. Большая часть практических занятий проводится в форме дискуссии, на которых проходит обсуждение методов решения текстовых задач в курсе математики средней школы.

Практические занятия включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы, решение практико-ориентированных задач.

Подготовка студентов к практическим занятиям проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебной и методической литературы, конспектов лекций, интернет-ресурсов.

Критерии оценивания работы на практическом занятии.

Баллы	Критерии оценивания
1-15	Посещение практических занятий
1-10	Активность на занятии. Грамотное методическое содержание выполненных работ.
1-15	Правильность выполнения домашних заданий.

На практических занятиях можно набрать максимально 40 баллов.

Подготовка к контрольной работе

Примерные задания для контрольной работы

Контрольная работа №1

Дифференциальные уравнения первого порядка

Демонстрационный вариант

1. Решить уравнение $\frac{xdx + (2x + y)dy}{(x + y)^2} = 0$.
2. Решить уравнение $y' + \frac{2y}{x} = -x^2$, $y_0 = 1$, $x_0 = 3$.
3. Решить уравнение $xy' + y = xy^2$, $M(0;0)$.
4. Решить уравнение $(4xy^3 + y - 5x)y' + y^4 - 5y = 0$.

Контрольная работа № 2
«Линейные дифференциальные неоднородные уравнения
второго порядка с постоянными коэффициентами»
Демонстрационный вариант

1. Решить уравнение $y'' - y = x^2 - x + 1$.
2. Решить уравнение $y'' - 2y' + 5y = e^x \sin x$.
3. Решить уравнение $y'' - 2y' + y = 4e^x + x^2 \sin x, y(0) = 0, y'(0) = 1$.

Контрольная работа проводится в запланированное время и предназначена для оценки знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе теоретических и практических занятий курса.

Методические рекомендации по подготовке к контрольной работе

Контрольная работа предназначена для оценки знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе теоретических и практических занятий курса. Для самостоятельной подготовки к контрольной работе студентам сообщается демонстрационный вариант контрольной работы, с указанием критериев оценки.

Оценка за контрольную работу выставляется в соответствии со следующими критериями:

- оценка «отлично» (5 баллов) – 85-100% правильно решенных заданий;
- оценка «хорошо» (4 балла) – 65-84% правильно решенных заданий;
- оценка «удовлетворительно» (3 балла) – 50 -64% правильно решенных заданий;
- оценка «неудовлетворительно» – 49% и менее правильно решенных заданий.

**1.2 Оценочные средства
для промежуточной аттестации по дисциплине**

Промежуточная аттестация оценивает сформированность компетенций ПК -1, УК -1.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Дифференциальные уравнения» проводится в 6 семестре в виде экзамена. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период аудиторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины). На экзамене студент получает билет с двумя теоретическими вопросами из списка контрольных вопросов и одним практическим заданием.

Контрольные вопросы по курсу

Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям.

Основные понятия.

Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.

Однородные уравнения.

Линейные уравнения.

Уравнение Бернулли.

Уравнение в полных дифференциалах.

Уравнения, допускающие понижение порядка.

Неоднородное линейное уравнение и вид его общего решения.

Метод вариации постоянных.

Линейное однородное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	8	0	20	32	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Промежуточная аттестация — экзамен

От 0 до 40 баллов.

35-40 баллов – ответ на «отлично»;

25-34 баллов – ответ на «хорошо»;

15-24 баллов – ответ на «удовлетворительно»;

0-14 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по дисциплине «Дифференциальные уравнения» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку

85-100 баллов	«отлично»
65-84 балла	«хорошо»
40-64 балла	«удовлетворительно»
меньше 40 баллов	«неудовлетворительно»

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математики, информатики, физики (протокол № 11 от 26 апреля 2023 года).

Автор: Кертанова В.В.