

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

**Балашовский институт (филиал)**

---

**СОГЛАСОВАНО**

заведующий кафедрой

 Сухорукова Е. В.

"02" июня 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

председатель НМС БИ СГУ

 Мазалова М. А.

"02" июня 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 физика**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Балашов 2023

### *Карта компетенций*

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Виды заданий и оценочных средств</b>
<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><b>УК-1</b> 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><b>В категории «ЗНАТЬ»</b> <b>З_1.1_Б.УК-1.</b> 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><b>В категории «УМЕТЬ»</b></p> <p><b>У_3.3_ Б.УК-1.</b></p> <p>Умеет использовать при выдвижении и обсуждении вариантов решения задачи возможности технологии развития критического мышления, различные формы организации дискуссии.</p> <p><b>У_1.1_ Б.УК-1.</b></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.

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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 № 12 от 31 мая 2023 года).

Автор: Кертанова В.В.