

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 17.10.2022 15:08:58  
Уникальный программный ключ:  
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины (модуля) |
| Б1.В | Дифференциальные уравнения       |

|   |   |
|---|---|
| Код направления подготовки                          | 44.03.05  |
| Направление подготовки                              | Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |
| Наименование (я) ОПОП<br>(направленность / профиль) | Информатика. Математика                                   |
| Уровень образования                                 | бакалавр  |
| Форма обучения                                      | заочная   |

Разработчики:

| Должность | Учёная степень, звание                          | Подпись | ФИО                  |
|-----------|---|---------|----------------------|
| Доцент    | кандидат физико-<br>математических наук, доцент |         | Вагина Мария Юрьевна |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

| Кафедра   | Заведующий кафедрой            | Номер протокола | Дата протокола | Подпись |
|---|--------------------------------|-----------------|----------------|---------|
| Кафедра математики и<br>методики обучения<br>математике | Шумакова Екатерина<br>Олеговна | 10              | 13.06.2019     |         |
| Кафедра математики и<br>методики обучения<br>математике | Шумакова Екатерина<br>Олеговна | 1               | 10.09.2020     |         |
|   |                                |                 |                |         |
|   |                                |                 |                |         |

**Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования**

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

| <b>Формируемые компетенции</b>  |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>Индикаторы ее достижения</b>   | <b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>  |   |   |
|   | <b>знать</b>   | <b>уметь</b>  | <b>владеть</b>  |
| ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности   |  |   |   |
| ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения | 3.1 Знает концептуальные и теоретические основы теории дифференциальных уравнений, её место в общей системе наук и ценностей, взаимосвязь различных математических дисциплин |   |   |
| ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса  |  | У.1 Умеет ориентироваться в общей структуре теории дифференциальных уравнений |   |
| ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач  |  |   | В.1 Владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов |

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

| <b>Код и наименование компетенции</b>   | <b>Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)</b> |
|---|--|
| <b>Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)</b>   |  |
| ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности |  |
| Абстрактная и компьютерная алгебра  | 1,82   |
| Архитектура компьютера  | 1,82   |
| Дискретная математика   | 1,82   |
| Информационные системы  | 1,82   |

|  |             |
|--|-------------|
| Исследование операций и методы оптимизации                                 | 1,82        |
| Компьютерное моделирование   | 1,82        |
| Программирование   | 1,82        |
| Сети и Интернет-технологии   | 1,82        |
| Математическая логика  | 1,82        |
| Математический анализ  | 1,82        |
| Операционные системы   | 1,82        |
| Основы искусственного интеллекта   | 1,82        |
| Теоретические основы информатики   | 1,82        |
| Теория алгоритмов  | 1,82        |
| Робототехника  | 1,82        |
| Свободное программное обеспечение  | 1,82        |
| Виртуальная реальность   | 1,82        |
| Программирование на языке 1С   | 1,82        |
| Компьютерная графика   | 1,82        |
| производственная практика (преддипломная)                                  | 1,82        |
| Технологии создания образовательного портала                               | 1,82        |
| Практикум по решению задач школьного курса информатики                     | 1,82        |
| Актуальные проблемы защиты информации                                      | 1,82        |
| Основы криптографии  | 1,82        |
| Образовательная робототехника  | 1,82        |
| Web-дизайн   | 1,82        |
| Алгебра  | 1,82        |
| Геометрия  | 1,82        |
| Методика обучения и воспитания (математика)                                | 1,82        |
| Основания геометрии  | 1,82        |
| Теория чисел   | 1,82        |
| Числовые системы   | 1,82        |
| Элементарная математика  | 1,82        |
| Вводный курс математики  | 1,82        |
| Дифференциальная геометрия и топология                                     | 1,82        |
| Практикум по тригонометрии   | 1,82        |
| Практикум по элементарной алгебре  | 1,82        |
| Практикум по элементарной геометрии  | 1,82        |
| Проективная геометрия  | 1,82        |
| Технологии программирования  | 1,82        |
| Актуальные проблемы обучения информатике                                   | 1,82        |
| Методика обучения и воспитания (информатика)                               | 1,82        |
| Практикум по решению задач на ЭВМ  | 1,82        |
| Физика   | 1,82        |
| Информационные технологии дистанционного обучения                          | 1,82        |
| Базы данных  | 1,82        |
| Информационно-образовательная среда школы                                  | 1,82        |
| учебная практика (проектно-исследовательская работа)                       | 1,82        |
| Методы статистической обработки информации                                 | 1,82        |
| Теория функций комплексного и действительного переменного                  | 1,82        |
| Интегрирование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе | 1,82        |
| Образовательные программы 1С   | 1,82        |
| Численные методы в программировании  | 1,82        |
| <b>Дифференциальное уравнение</b>  | <b>1,82</b> |
| учебная практика (по информатике и математике)                             | 1,82        |

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

| Код компетенции | Этап базовой подготовки | Этап расширения и углубления подготовки | Этап профессионально-практической подготовки |
|-----------------|-------------------------|---|--|
|-----------------|-------------------------|---|--|

|      |   |  |   |
|------|---|--|---|
| ПК-1 | <p><b>Абстрактная и компьютерная алгебра, Архитектура компьютера, Дискретная математика, Информационные системы, Исследование операций и методы оптимизации, Компьютерное моделирование, Программирование, Сети и Интернет-технологии, Математическая логика, Математический анализ, Операционные системы, Основы искусственного интеллекта, Теоретические основы информатики, Теория алгоритмов, Робототехника, Свободное программное обеспечение, Виртуальная реальность, Программирование на языке 1С, Компьютерная графика, производственная практика (преддипломная), Технологии создания образовательного портала, Практикум по решению задач школьного курса информатики, Актуальные проблемы защиты информации, Основы криптографии, Образовательная робототехника, Web-дизайн, Алгебра, Геометрия, Методика обучения и воспитания (математика), Основания геометрии, Теория чисел, Числовые системы, Элементарная математика, Вводный курс математики, Дифференциальная геометрия и топология, Практикум по тригонометрии, Практикум по элементарной алгебре, Практикум по элементарной геометрии, Проективная геометрия, Технологии программирования, Актуальные проблемы обучения информатике, Методика обучения и воспитания (информатика), Практикум по решению задач на ЭВМ, Физика, Информационные технологии дистанционного обучения, Базы данных, Информационно-образовательная среда школы,</b></p> |  | производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по информатике и математике) |
|------|---|--|---|



**Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

| №  | Раздел   |                             |  |
|--|--|-----------------------------|--|
| Формируемые компетенции  |  |                             |  |
| Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть») |  | Виды оценочных средств      |  |
| 1  | Дифференциальные уравнения первого порядка   |                             |  |
|  | ПК-1   |                             |  |
|  | Знать знает концептуальные и теоретические основы теории дифференциальных уравнений, её место в общей системе наук и ценностей, взаимосвязь различных математических дисциплин | Расчетно-графическая работа |  |
|  | Уметь умеет ориентироваться в общей структуре теории дифференциальных уравнений  | Расчетно-графическая работа |  |
|  | Владеть владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов  | Расчетно-графическая работа |  |
| 2  | Дифференциальные уравнения высших порядков   |                             |  |
|  | ПК-1   |                             |  |
|  | Знать знает концептуальные и теоретические основы теории дифференциальных уравнений, её место в общей системе наук и ценностей, взаимосвязь различных математических дисциплин | Расчетно-графическая работа |  |
|  | Уметь умеет ориентироваться в общей структуре теории дифференциальных уравнений  | Расчетно-графическая работа |  |
|  | Владеть владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов  | Расчетно-графическая работа |  |

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| Код                         | Содержание компетенции   |   |   |                                 |
|-----------------------------|--|---|---|---------------------------------|
| Уровни освоения компетенции | Содержательное описание уровня   | Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности) | Пятибалльная шкала (академическая оценка) | % освоения (рейтинговая оценка) |
| ПК-1                        | ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят... |   |   |                                 |

**Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

**1. Оценочные средства для текущего контроля**

Раздел: Дифференциальные уравнения первого порядка

***Задания для оценки знаний***

**1. Расчетно-графическая работа:**

Решение индивидуального домашнего задания [4], раздел 5 Дифференциальные уравнения.

***Задания для оценки умений***

**1. Расчетно-графическая работа:**

Решение индивидуального домашнего задания [4], раздел 5 Дифференциальные уравнения.

***Задания для оценки владений***

**1. Расчетно-графическая работа:**

Решение индивидуального домашнего задания [4], раздел 5 Дифференциальные уравнения.

Раздел: Дифференциальные уравнения высших порядков

***Задания для оценки знаний***

**1. Расчетно-графическая работа:**

Решение индивидуального домашнего задания [4], раздел 5 Дифференциальные уравнения.

***Задания для оценки умений***

**1. Расчетно-графическая работа:**

Решение индивидуального домашнего задания [4], раздел 5 Дифференциальные уравнения.

***Задания для оценки владений***

**1. Расчетно-графическая работа:**

Решение индивидуального домашнего задания [4], раздел 5 Дифференциальные уравнения.

**2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

**1. Дифференцированный зачет**

Вопросы к зачету:

1. Дифференциальные уравнения I-го порядка.
2. Понятие решения.
3. Интегральные кривые.
4. Поле направлений. Геометрический смысл задачи Коши.
5. Уравнения с разделяющимися переменными.
6. Однородные уравнения I-го порядка.
7. Уравнения, приводящиеся к однородным.
8. Линейные уравнения.
9. Уравнение Бернулли.
10. Уравнения в полных дифференциалах.
11. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для уравнения I-го порядка.
12. Особые решения.

13. Дифференциальные уравнения высших порядков.
14. Задача Коши для уравнений высших порядков.
15. Уравнения, допускающие понижение порядка.
16. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.
17. Общая теория однородных линейных уравнений.
18. Решение однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
19. Дифференциальные уравнения, сводящиеся к однородным с постоянными коэффициентами.
20. Линейные неоднородные уравнения.
21. Подбор частного решения по правой части

Практические задания:

1. Решить однородное дифференциальное уравнение первого порядка
2. Решить уравнение в полных дифференциалах
3. Решить уравнение Бернулли
4. Решить линейное уравнение первого порядка
5. Решить уравнение, допускающее понижение порядка
6. Решить однородное линейное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами
7. Решить неоднородное линейное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами

#### **Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

##### **1. Расчетно-графическая работа**

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельное исследование, которое направлено на выработку навыков практического выполнения технико-экономических расчетов. Цель расчетно-графической работы – закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по определению оптимального варианта организации взаимодействия.

Составляющие РГР:

- Приведение аргументов в пользу выбранной темы;
- Представление объекта исследования и его характеристик;
- Расчеты;
- Графическое отображение данных;
- Выводы и рекомендации.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Исходные данные
- Практические решения
- Выводы
- Список литературы.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель дифференцированного зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критерии выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

Результат дифференцированного зачета выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».