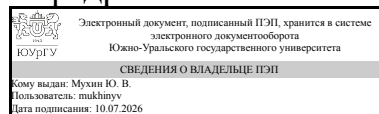


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



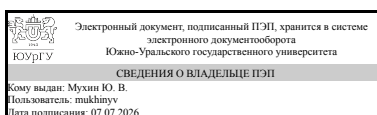
Ю. В. Мухин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.21.01 Основы организации научных исследований  
для направления 03.03.01 Прикладные математика и физика  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Прикладные математика и физика  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Оптоинформатика

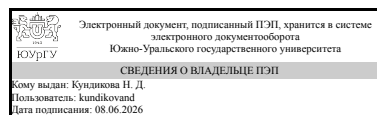
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 890

Зав.кафедрой разработчика,  
к.физ.-мат.н.



Ю. В. Мухин

Разработчик программы,  
д.физ.-мат.н., проф., профессор



Н. Д. Кундикова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является подготовка к написанию, оформлению и защите выпускной квалификационной работы бакалавра.

### Краткое содержание дисциплины

Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра и планирование подготовки. Основные элементы научной публикации. Оформление научной публикации. Связь элементов научной публикации с планом научно-исследовательской работы. Поиск необходимой оригинальной литературы по теме научно-исследовательской работы. Основное содержание отчета по научно-исследовательской работе. Основное содержание доклада для защиты отчета по научно-исследовательской работы. Экспертиза научно-исследовательской работы - основные критерии. Эффективная презентация научных результатов. Применение навыков эффективной презентации к подготовке доклада по защите выпускной квалификационной работы.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает: основные принципы планирования научной деятельности; основные системы научного поиска; основные методы поиска информации по решаемой научно-исследовательской задаче.<br>Умеет: планировать собственную научную работу в рамках поставленной задачи; искать и систематизировать оригинальную литературу по теме исследований.<br>Имеет практический опыт: методами эффективной презентации научных результатов и собственных достижений; методами поиска и анализа литературы по проблеме исследования. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана   | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Современные проблемы естествознания, Основы цифровых технологий | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                          | Требования                                                                               |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Современные проблемы естествознания | Знает: цели, задачи, методы нанотехнологий; используемые в нанотехнологии материалы и их |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | свойства; способы исследования наноструктур.<br>Умеет: Имеет практический опыт:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Основы цифровых технологий | Знает: принципы построения и функционирования локальных сетей и их использования в решении безопасности прикладных задач обработки данных; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации., способы обеспечения системного подхода для решения поставленных задач, основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, алгебры и аналитической геометрии.<br>Умеет: работать с программой просмотра вебдокументов; решать простые задачи алгоритмизации; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; создавать резервные копии архивы данных и программ., планировать поэтапное решение поставленных задач, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований; Имеет практический опыт: поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; владеет техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты, поиска, критического анализ и синтеза информации, работы на персональном компьютере под управлением конкретной операционной системы; |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 66,75 ч.  
контактной работы

| Вид учебной работы                                                                            | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|------|
|                                                                                               |             | Номер семестра                     |      |
|                                                                                               |             | 7                                  | 8    |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                                 | 180         | 72                                 | 108  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                                    | 56          | 32                                 | 24   |
| Лекции (Л)                                                                                    | 0           | 0                                  | 0    |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)                    | 56          | 32                                 | 24   |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                      | 0           | 0                                  | 0    |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                                           | 113,25      | 35,75                              | 77,5 |
| Поиск и работа с оригинальной литературой на английском языке по теме проводимых исследований | 77,5        | 0                                  | 77.5 |
| Поиск оригинальной литературы по теме проводимых исследований                                 | 35,75       | 35.75                              | 0    |

|                                          |       |       |           |
|------------------------------------------|-------|-------|-----------|
| Консультации и промежуточная аттестация  | 10,75 | 4,25  | 6,5       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | -     | зачет | диф.зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                            | Объем аудиторных занятий<br>по видам в часах |   |    |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                                                                             | Всего                                        | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Планирование научно-исследовательской работы                                                                | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 2            | Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра и планирование подготовки                          | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 3            | План научно-исследовательской работы студента                                                               | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 4            | Основные элементы научной публикации                                                                        | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 5            | Оформление научной публикации                                                                               | 2                                            | 0 | 2  | 0  |
| 6            | Связь элементов научной публикации с планом научно-исследовательской работы                                 | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 7            | Поиск необходимой оригинальной литературы по теме научно-исследовательской работы                           | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 8            | Основное содержание отчета по научно-исследовательской работе                                               | 2                                            | 0 | 2  | 0  |
| 9            | Основное содержание доклада для защиты отчета по научно-исследовательской работе                            | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 10           | Проверка оформления отчета по научно-исследовательской работе                                               | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 11           | Экспертиза научно-исследовательской работы - основные критерии                                              | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 12           | Экспертиза отчетов по научно-исследовательской работе                                                       | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 13           | Эффективная презентация научных результатов                                                                 | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 14           | Анализ готовности выпускных квалификационных работ к защите                                                 | 4                                            | 0 | 4  | 0  |
| 15           | Применение навыков эффективной презентации к подготовке доклада по защите выпускной квалификационной работы | 4                                            | 0 | 4  | 0  |

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кол-<br>во<br>часов |
|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1-2          | 1            | Зачем нужно планировать научно-исследовательскую работу. Основные этапы научно-исследовательской работы. Постановка цели работы. Знакомство с ранее полученными результатами. Определение способов достижения цели (постановка задач). Изучение необходимых теоретических и экспериментальных методов. Определение необходимых ресурсов и способов их получения. Распределение ответственности между членами коллектива. Решение поставленных задач (теоретических и экспериментальных). Анализ полученных результатов. Постановка новых задач, вытекающих из проведенного анализа. Решение новых задач при необходимости. Подготовка полученных результатов к публикации. | 4                   |

|       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       |    | Написание текста и подготовка рукописи. Требования к оформлению рукописи. Подготовка доклада.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 3     | 2  | Требования ФГОС к выпускной квалификационной работе бакалавра. Выяснение, с какой целью введен тот или иной пункт плана научно-исследовательской работы, какой вклад он вносит в выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 |
| 4-5   | 3  | Обсуждение планов научно-исследовательской работы каждого студента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 |
| 6-7   | 4  | Введение. Обзор литературы. Цель и задача. Основные используемые методы. Полученные результаты. Анализ (обсуждение) полученных результатов. Заключение. Список цитируемой литературы. Требования к оформлению научной публикации: формулы, графики, ссылки на литературу, список литературы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |
| 8-9   | 5  | Требования к оформлению научной публикации: формулы, графики, рисунки, подписи к рисункам ссылки на литературу, список литературы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |
| 10-11 | 6  | Обсуждение планов работы студентов и направленность их на написание разделов выпускной квалификационной работы бакалавра. Выяснение трудностей в реализации тех или иных пунктов плана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |
| 12-13 | 7  | Поиск информации. Определение места данной научно-исследовательской работы среди других работ. Работа в научной поисковой системе "Академия гугл". Выбор ключевых слов на русском и английском языках. Поиск по ключевым словам. Отбор информации. Оценка степени необходимости полученной информации. Организация собственной информации. Работа в полнотекстовых базах данных "ScienceDirect" и "OpticsInfoBase". Анализ полученной информации. Выбор необходимой информации. Разные уровни изучения информации. Выбор информации (научных публикаций) для детального изучения. Работа с информацией на английском языке. Использование электронных переводчиков - в каких случаях ими можно пользоваться. Работа с электронным словарем "Lingvo". Составление словаря терминов по теме научно-исследовательской работы. Составление рефератов прочитанных статей. | 4 |
| 14    | 8  | Обсуждение степени готовности отчета по научно-исследовательской работы каждого студента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |
| 15    | 9  | Обязательные элементы доклада. Подготовка к докладу. Требования к оформлению доклада. Работа с программой "PowerPoint".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |
| 16-17 | 10 | Коллективная оценка оформления отчета по научно-исследовательской работы, рекомендации по улучшению.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 |
| 18-19 | 11 | Анализ анкет эксперта по оценке заявки на грант и рецензента по оценке пригодности статьи для публикации. Обсуждение основных критериев оценки научно-исследовательской работы. Сравнительный анализ требований к заявке на грант и статье в научный журнал. Написание заявки на грант.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |
| 20-21 | 12 | Экспертная оценка отчетов по научно-исследовательской работе. Выработка рекомендаций по их улучшению.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 |
| 22-23 | 13 | Обсуждение подготовленных докладов по научно-исследовательской работе. Обсуждение содержания и оформления. Рекомендации по улучшению презентаций. Внесение исправление и обсуждение измененных вариантов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 |
| 24-25 | 14 | Написание содержания работы, аннотационное описание содержания разделов, степень их готовности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 |
| 26-28 | 15 | Подготовка и обсуждение презентации для защиты. Рекомендации по совершенствованию презентации. Требования к устному докладу. Подготовка к докладу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                                                |                                                                            |         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                                                    | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Поиск и работа с оригинальной литературой на английском языке по теме проводимых исследований | Научные журналы из полнотекстовых баз данных                               | 8       | 77,5         |
| Поиск оригинальной литературы по теме проводимых исследований                                 | Научные журналы из полнотекстовых баз данных                               | 7       | 35,75        |

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия   | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                    | Учитывается в ПА         |
|------|----------|--------------------------|-------------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 0    | 8        | Текущий контроль         | Участие в дискуссии по теме занятия | 1   | 12         | 1 балл - студент принимал участие в дискуссии, 0 баллов - студент не принимал участия в дискуссии, всего 12 занятий                          | дифференцированный зачет |
| 1    | 7        | Текущий контроль         | Участие в дискуссии по теме занятия | 1   | 16         | 1 балл - студент принимал участие в дискуссии, 0 баллов - студент не принимал участия в дискуссии, всего 16 занятий                          | зачет                    |
| 2    | 7        | Промежуточная аттестация | Зачет                               | -   | 100        | Список оригинальных публикаций по теме исследования. Выполнены все требования 100 баллов. Не выполнено хотя бы одно из требований - 0 баллов | зачет                    |
| 4    | 8        | Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет            | -   | 100        | Список оригинальных публикаций по теме исследования. Выполнены все                                                                           | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |  |                                                                           |  |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | требования 100 баллов. Не выполнено хотя бы одно из требований - 0 баллов |  |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Прохождение промежуточной аттестации обязательно. Студент представляет список публикаций по теме научно-исследовательской работы. Преподаватель проверяет на соответствие всем требованиям. Если не выполнено хотя бы одно требование, студенту дается время на редактирование списка публикаций не более пяти часов. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| дифференцированный зачет     | Прохождение промежуточной аттестации обязательно. Студент представляет список публикаций по теме научно-исследовательской работы. Преподаватель проверяет на соответствие всем требованиям. Если не выполнено хотя бы одно требование, студенту дается время на редактирование списка публикаций не более пяти часов. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                          | №<br>КМ |   |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                              | 0       | 1 | 2 | 4 |
| УК-1        | Знает: основные принципы планирования научной деятельности; основные системы научного поиска; основные методы поиска информации по решаемой научно-исследовательской задаче. | +       | + | + | + |
| УК-1        | Умеет: планировать собственную научную работу в рамках поставленной задачи; искать и систематизировать оригинальную литературу по теме исследований.                         | +       | + | + | + |
| УК-1        | Имеет практический опыт: методами эффективной презентации научных результатов и собственных достижений; методами поиска и анализа литературы по проблеме исследования.       | +       | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по курсу "Основы организации научных исследований" в электронном виде в локальной сети кафедры

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по курсу "Основы организации научных исследований" в электронном виде в локальной сети кафедры

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                        |
|---|---------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | eLIBRARY.RU                              | Научные журналы из полнотекстовых баз данных<br><a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 507<br>(16) | мультимедийное оборудование                                                                                                                      |