


|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ИФФВТ  
от 17 мая 2022 г. протокол №10/18-05-22  
Председатель (Рыбин В.В.)

(подпись, расшифровка подписи)

« 17 » мая 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|             |   |
|-------------|---|
| Дисциплина: | «Основы научных исследований»                             |
| Факультет   | Инженерно-физический факультет высоких технологий (ИФФВТ) |
| Кафедра     | Кафедра Физического материаловедения (ФМ)                 |
| Курс        | 2   |

Направление (специальность): **28.03.02 «Наноинженерия»**  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность  
(профиль/специализация) **Нанотехнологии и наноматериалы**  
*полное наименование*

Форма обучения **очная**  
*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 10 от 19.05.2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

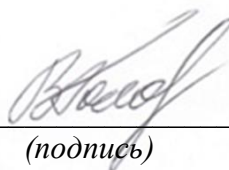
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО             | Кафедра | Должность, ученая степень, звание |
|-----------------|---------|-----------------------------------|
| Голованов В. Н. | ФМ      | Профессор, д.ф.-м.н.              |


**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой Физического материаловедения



/В.Н. Голованов/  
(ФИО)


« 15 » апреля 2022 г.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

**В рабочую программу дисциплины «Основы научных исследований»**  
 Направление (специальность): **28.03.02 «Наноинженерия» (бакалавриат)**  
 Направленность (профиль/специализация): **Нанотехнологии и наноматериалы**  
 Форма обучения: **очная**

| №<br>п/п | Содержание изменения или ссылка<br>на прилагаемый текст изменения | ФИО заведующего<br>кафедрой, реализующей<br>дисциплину/ выпускающей<br>кафедрой | Подпись   | Дата          |
|----------|---|---|---|---------------|
| 1        | Актуализирован п. 11, приложение 1                                | Голованов В.Н.  |  | 19.05.2023 г. |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |
|          |   |   |   |               |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

- освоение студентом базовых навыков научно-исследовательской деятельности

### Задачи освоения дисциплины:

- формирование представлений о различных видах научных работ, методологии научного творчества, научной логике,
- формирование навыков планирования научно-исследовательской работы, самостоятельной научной работы, творческого отношения к исследованию, работы с источниками информации с использованием современных методов получения информации, оформления научного текста;
- выявление и конкретизация сферы научных интересов студентов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к базовой части Блока 1 цикла подготовки бакалавров по направлению **28.03.02. «Наноинженерия»**, в котором изучаются основы методологии научных исследований, принципы проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.


## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и наименование реализуемой компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций  |
|---|---|
| ОПКу-2<br>Способен использовать навыки проведения научных исследований и анализа полученных результатов в сфере профессиональной деятельности | Знать:<br>- виды информации, источники научно-технической и патентной информации в России и за рубежом.<br><br>Уметь:<br>- осуществлять поиск информации по ключевым словам, логическим выражениям и полям поиска.<br><br>Владеть:<br>- навыками математической обработки данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами. |

## 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 5 ЗЕ.

4.2. По видам учебной работы (в часах):

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |


| Вид учебной работы   | Количество часов (форма обучения – очная) |                     |   |
|--|---|---------------------|---|
|  | Всего по плану                            | в т.ч. по семестрам |   |
|  |   | 1-4                 | 5   |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП   | 36/36                                     | -                   | 36/36                                     |
| Аудиторные занятия:  |   |                     |   |
| • Лекции (в т.ч. 0 ПрП)*   | 18/18                                     | -                   | 18/18                                     |
| • практические и семинарские занятия (в т.ч. 0 ПрП)*   | 18/18                                     | -                   | 18/18                                     |
| • лабораторные работы, практикумы (в т.ч. 0 ПрП)*  | -   | -                   | -   |
| Самостоятельная работа   | 36/36                                     | -                   | 36/36                                     |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов) | Устный опрос, тестирование, решение задач | -                   | Устный опрос, тестирование, решение задач |
| Курсовая работа  | -   | -                   | -   |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)   | Зачет                                     | -                   | Зачет                                     |
| <b>Всего часов по дисциплине</b>   | <b>72/72</b>                              | <b>-</b>            | <b>72/72</b>                              |

\* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

\*часы ПрП по дисциплине указываются в соответствии с УП, в случае, если дисциплиной предусмотрено выполнение отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

| Название разделов и тем                         | Всего | Виды учебных занятий |                                |                     |  |                        |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------|--|------------------------|
|   |       | Аудиторные занятия   |                                |                     | Занятия в интерактивной форме (в т.ч.) | Самостоятельная работа |
|   |       | лекции               | практические занятия, семинары | лабораторные работы |  |                        |
| Тема 1. Основы методологии научных исследований | 17    | 4                    | 4                              |                     |  | 9                      |
| Тема 2. Проведение тео-                         | 17    | 4                    | 4                              |                     |  | 9                      |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

|   |           |           |           |          |          |           |
|---|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| ретических исследова-<br>ний                              |           |           |           |          |          |           |
| Тема 3. Проведение<br>экспериментальных ис-<br>следований | 21        | 6         | 6         |          |          | 9         |
| Тема 4. Оформление ре-<br>зультатов научной рабо-<br>ты   | 17        | 4         | 4         |          |          | 9         |
| <b>ИТОГО:</b>   | <b>72</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>36</b> |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Тема 1. Основы методологии научных исследований

Понятийный аппарат в области научных исследований. Классификация наук. Фундаментальные и прикладные науки, их цели и назначение. Организация науки в Российской Федерации. Задачи и направления научно-исследовательских работ (НИР) в области летной эксплуатации гражданских воздушных судов (ВС).

Понятие научного знания и определение научных проблем. История развития основных методов научных исследований. Методы теоретических и эмпирических исследований: их сущность, возможности и ограничения. Анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция. Наблюдение, сравнение и измерение. Эксперимент и экспериментально-аналитический метод.

Основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем. Применение системного подхода для решения профессиональных задач.

Классификация научно-исследовательских работ. Основные этапы выполнения научного исследования. Формулирование темы, цели и задач научного исследования. Рабочая гипотеза, составление плана исследования. Критерии актуальности НИР.


Сбор и анализ информации по теме исследования. Виды информации. Основные стратегии и способы планирования решения задач профессиональной деятельности.

Основы патентно-информационных исследований. Источники патентной и научно-технической информации в России и за рубежом. Технология поиска научно-технической и патентной информации в Интернете. Поиск по ключевым словам, логическим выражениям и полям поиска патентов в России и за рубежом.

### Тема 2. Проведение теоретических исследований

Задачи и методы теоретического исследования. Основные этапы выполнения теоретических исследований. Анализ задачи профессиональной деятельности как системы, выявление составляющих этой системы и связей между ними.

Математическое моделирование. Типы математических моделей. Схемы взаимодействия объекта с внешней средой по соотношению входных и выходных величин. Виды уравнений, описывающих динамику воздушного судна. Аналитические методы исследования математических моделей. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ). Задача Монжа-Канторовича (транспортная задача). Методы линейного, нелинейного (выпуклого) и динамического программирования.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

Вероятностно-статистические методы исследования. Случайные величины, законы их распределения и основные характеристики. Методы статистического анализа. Дисперсионный, регрессионный и корреляционный анализы. Критерии оценки качества пилотирования воздушного судна.

Физическое моделирование механических систем. Точность и достоверность результатов моделирования. Виды подобия. Критерии аэродинамического подобия, определяющие соотношение различных сил в воздушном потоке. Проведение исследований на уменьшенных моделях самолетов в аэродинамических трубах.

### **Тема 3. Проведение экспериментальных исследований**

Основные задачи эксперимента: выявление неизвестных характеристик объекта; проверка гипотезы; создание модели связи входных и выходных параметров; поиск оптимума.

Основные виды эксперимента. Методы измерений: прямые и косвенные, абсолютные и относительные. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Сбор и упорядочение экспериментальных данных. Контроль таблиц. Линейная интерполяция функций. Интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона. Аппроксимация функций.

Математическая обработка результатов исследования. Точечные и интервальные статистические оценки параметров. Проверка значимости коэффициентов уравнений регрессий. Понятие о критериях согласия. Статистическая проверка гипотезы о виде распределения. Статистическая проверка гипотез о значениях параметров различных распределений. Сравнение параметров распределений. Проверка гипотезы об однородности двух выборок. Параметрические и непараметрические критерии согласия.

### **Тема 4. Оформление результатов научной работы**

Анализ теоретико-экспериментальных исследований, формулирование выводов и предложений. Общие требования к НИР. Научные произведения и форма их представления. Правила оформления отчета о НИР. Реферат и аннотация.


Распространение информации о научной работе в виде доклада, публикации. Рецензирование и оппонирование научной работы. Оформление студенческих НИР на конкурсы и выставки. Доклад о научной работе. Составление тезисов доклада. Подготовка материалов к опубликованию в печати.

Внедрение научных исследований. Государственная система внедрения результатов научных исследований, ее формы и этапы. Эффективность научных исследований. Критерии оценки эффективности НИР.

Представления об изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах. Теории и методы решения инженерных изобретательских задач. Коллективные методы создания изобретений. Экономическое стимулирование творческих работников.

Анализ и аргументация выбранной стратегии решения изобретательских задач на основе системного подхода. Правовая охрана объектов интеллектуальной собственности. Выявление в процессе исследования новых технических решений. Оформление прав на объекты интеллектуальной собственности.

Материалы заявки на рационализаторское предложение. Порядок подачи и рассмотрения заявки на рационализаторское предложение. Выплата вознаграждения за рационализаторское предложение.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

| № п/п | Тема дисциплины                                   | Темы практических занятий   |
|-------|---|---|
| 1.    | Тема 1. Основы методологии научных исследований   | Понятийный аппарат в области научных исследований.  |
| 2.    | Тема 2. Проведение теоретических исследований     | Математическое моделирование.<br>Транспортная задача (задача Монжа-Канторовича).  |
| 3.    | Тема 3. Проведение экспериментальных исследований | Сбор и упорядочение экспериментальных данных.<br>Контроль таблиц.<br>Математическая обработка результатов исследования. |
| 4.    | Тема 4. Оформление результатов научной работы     | Анализ теоретико-экспериментальных исследований, формулирование выводов и предложений.                                  |

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Данный вид работы не предусмотрен УП


## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ


1. Раскройте суть понятия «научное исследование».
2. Раскройте суть науки как части общечеловеческой культуры.
3. Раскройте суть науки как производительной силы общества.
4. Укажите основные принципы классификации наук.
5. Укажите цели и назначение фундаментальных и прикладных наук.
6. Сформулируйте основные понятия в области научных исследований.
7. Назовите научные организации, подведомственные Минобрнауки и Минтрансу России. Раскройте суть их деятельности.
8. Назовите источники и условия финансирования субъектов научной, научно-технической и инновационной деятельности.
9. Приведите примеры научной, научно-технической и инновационной деятельности, финансируемой из бюджетов различного уровня.
10. Приведите примеры научной, научно-технической и инновационной деятельности, финансируемой из внебюджетных источников.
11. Приведите примеры договоров (контрактов) на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в области летной эксплуатации гражданских ВС.
12. Расскажите об особенностях планирования научной, научно-технической и инновационной деятельности в области летной эксплуатации гражданских ВС.




|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

13. Укажите задачи и направления НИР в области летной эксплуатации гражданских ВС.
14. Раскройте особенности научно-исследовательской работы курсантов (НИРК) в Ульяновском институте гражданской авиации.
15. Укажите основные этапы развития науки.
16. Приведите примеры научных открытий, сделанных на различных этапах развития человечества.
17. Укажите особенности развития науки на современном этапе.
18. Укажите основные методы, используемые в научных исследованиях в области летной эксплуатации гражданских ВС.
19. Сформулируйте основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем.
20. Укажите основные методы теоретических и эмпирических исследований для решения профессиональных задач в области летной эксплуатации гражданских ВС.
21. Приведите примеры применения методов теоретических и эмпирических исследований для решения профессиональных задач в области летной эксплуатации гражданских ВС.
22. Приведите примеры применения анализа и синтеза в научных исследованиях.
23. Приведите примеры применения абстрагирования в ходе научных исследований.
24. Приведите примеры применения индукции и дедукции в ходе научных исследований.
25. Приведите примеры применения наблюдения, сравнения и измерения в ходе научных исследований.
26. Раскройте суть экспериментально-аналитического метода.
27. Укажите основные принципы классификации НИР.
28. Укажите этапы выполнения научно-исследовательской работы.
29. Раскройте суть выбора направления научного исследования.
30. Укажите критерии актуальности НИР.
31. Раскройте суть понятия «рабочая гипотеза».
32. Укажите виды информации.
33. Расскажите о методах сбора и анализа информации по теме исследования.
34. Раскройте суть патентно-информационных исследований.
35. Укажите источники патентной и научно-технической информации в России.
36. Укажите источники патентной и научно-технической информации за рубежом.
37. Раскройте суть компьютерной технологии поиска научно-технической и патентной информации в Интернете.
38. Раскройте суть поиска по ключевым словам, логическим выражениям и полям поиска патентов в России и за рубежом.
39. Укажите задачи и методы теоретического исследования.
40. Укажите основные этапы выполнения теоретических исследований.
41. Раскройте суть математического моделирования.
42. Укажите типы математических моделей.
43. Приведите пример схемы взаимодействия объекта с внешней средой по соотношению входных и выходных величин.




|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

44. Укажите виды уравнений, описывающих динамику ВС.
45. Укажите аналитические методы исследования математических моделей.
46. Приведите примеры применения аналитических методов исследования математических моделей.
47. Раскройте суть модели Леонтьева многоотраслевой экономики.
48. Расскажите о методах построения опорного решения для задачи Монжа-Канторовича (транспортной задачи).
49. Раскройте суть решения задачи Монжа-Канторовича (транспортной задачи) с помощью метода потенциалов.
50. Раскройте суть методов линейного, нелинейного (выпуклого) и динамического программирования.
51. Приведите примеры вероятностно-статистических методов исследования.
52. Приведите примеры случайных величин, законов их распределения. Укажите их основные характеристики.
53. Приведите примеры методов статистического анализа.
54. Раскройте суть дисперсионного анализа.
55. Раскройте суть регрессионного анализа.
56. Раскройте суть корреляционного анализа.
57. Укажите критерии оценки качества пилотирования ВС.
58. Раскройте суть физического моделирования механических систем.
59. Укажите основные подходы к оценке точности и достоверности результатов моделирования.
60. Укажите критерии аэродинамического подобия, определяющие соотношение различных сил в воздушном потоке.
61. Раскройте суть исследований на уменьшенных моделях самолетов в аэродинамических трубах.
62. Приведите примеры применения готовых программных средств для решения профессиональных задач в области летной эксплуатации гражданских ВС.
63. Раскройте особенности экспериментальных исследований в процессе выполнения НИР.
64. Укажите основные задачи эксперимента.
65. Укажите причины появления погрешностей эксперимента.
66. Приведите примеры выявления неизвестных характеристик объекта в ходе эксперимента.
67. Приведите примеры создания модели связи входных и выходных параметров на основе экспериментальных данных.
68. Раскройте суть поиска оптимума.
69. Приведите общие положения метрологического обеспечения научных исследований.
70. Расскажите об организации и порядке проведения работ по метрологическому обеспечению испытаний продукции.
71. Раскройте суть сбора и упорядочения экспериментальных данных.
72. Раскройте суть контроля таблиц.
73. Расскажите о линейной интерполяции функций.
74. Каково применение интерполяционных многочленов Лагранжа и Ньютона?

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

75. Расскажите об аппроксимации функций на основе экспериментальных данных.
76. Укажите основные методы математической обработки результатов исследования.
77. Приведите примеры точечных статистических оценок параметров. Укажите способы их вычисления.
78. Приведите примеры интервальных статистических оценок параметров. Укажите способы их вычисления.
79. Раскройте суть проверки значимости коэффициентов уравнений регрессий.
80. Приведите примеры критериев согласия.
81. Раскройте суть проверки гипотезы о виде распределения.
82. Раскройте суть проверки гипотез о значениях параметров различных распределений. Сравнение параметров распределений.
83. Раскройте суть проверки гипотезы об однородности двух выборок. Параметрические и непараметрические критерии согласия.
84. Расскажите о порядке заключения контрактов (договоров) на выполнение НИР.
85. Расскажите, как осуществляется приемка результатов выполненных НИР.
86. Укажите особенности организации выполнения различных видов НИР.
87. Расскажите об особенностях учета и отчетности по НИР.
88. Раскройте порядок Государственной регистрации открытых (несекретных) НИР и НИОКР.
89. Раскройте порядок Государственной регистрации программ для ЭВМ.
90. Как оформляются статьи (тезисы) для докладов на научных конференциях?
91. Как осуществляется подготовка статей для научных журналов?
92. Расскажите особенности проведения НИОКР на конкурсной основе.
93. Расскажите, как осуществляются целевые научно-технические программы.
94. Расскажите об особенностях написания курсовых, выпускных квалификационных (дипломных) и диссертационных работ.
95. Приведите общие положения и основные характеристики курсовых, дипломных и диссертационных работ.
96. Раскройте особенности диссертации как вида научного труда.
97. Назовите перспективные направления научных исследований и возможную тематику диссертационных работ применительно к задачам профиля подготовки.
98. Что является интеллектуальной собственностью?
99. Что такое изобретение, полезная модель, промышленный образец?
100. Как осуществляется патентование объектов интеллектуальной собственности?
101. Как осуществляется выявление и правовая охрана объектов интеллектуальной собственности?
102. Раскройте порядок введения интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот.
103. Как осуществляется составление и подача заявок на защиту объектов интеллектуальной собственности (патенты на изобретение, полезные модели, программные продукты)?
104. Укажите методы решения инженерных изобретательских задач.
105. Приведите примеры коллективных методов создания изобретений.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |


106. В чем заключается экономическое стимулирование творческих работников?  
 107. Как осуществляется анализ и аргументация выбранной стратегии решения изобретательских задач на основе системного подхода?  
 108. Сформулируйте основные принципы информационной и библиографической культуры в ходе решения задач профессиональной деятельности.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения **очная**

| Название разделов и тем                           | Вид самостоятельной работы ( <i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i> ) | Объем в часах | Форма контроля ( <i>проверка решения задач, реферата и др.</i> ) |
|---|--|---------------|--|
| Тема 1. Основы методологии научных исследований   | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена  | 9             | Устный опрос, тестирование, решение задач                        |
| Тема 2. Проведение теоретических исследований     | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена  | 9             | Устный опрос, тестирование, решение задач                        |
| Тема 3. Проведение экспериментальных исследований | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена  | 9             | Устный опрос, тестирование, решение задач                        |
| Тема 4. Оформление результатов научной работы     | Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена  | 9             | Устный опрос, тестирование, решение задач                        |



|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная:

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492409>
2. Асхаков, С. И. Основы научных исследований : учебное пособие / С. И. Асхаков. — Карачаевск : КЧГУ, 2020. — 348 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161998>
3. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493258>

#### дополнительная:


1. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — ISBN 978-5-89289-587-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14381.html>
2. Прокофьев, Г. Ф. Основы прикладных научных исследований при создании новой техники : монография / Г. Ф. Прокофьев, Н. Ю. Микловцик. — Архангельск : САФУ, 2014. — 171 с. — ISBN 978-5-261-00920-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96541>
3. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8500.html>
4. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухляко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — ISBN 978-5-209-03527-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11552.html>

#### учебно-методическая:

1. Голованов В. Н. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов бакалавриата и специалитета всех форм обучения / В. Н. Голованов; Ульян. гос. ун-т, ИФФВТ. - 2022. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14131>.

Согласовано:

Ведущий специалист ООП \_\_\_\_\_ / Чамеева А.Ф. \_\_\_\_\_ /  \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 2022  
(Должность работника научной библиотеки) ( ФИО ) (подпись) (дата)

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

## б) Программное обеспечение

не предусмотрено

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

### 3. Базы данных периодических изданий:


3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной



|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

библиотеки. – Текст : электронный.

5. [SMART Imagebase](https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741) // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

#### 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.


#### 7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам. начальника  
Должность сотрудника УИТиТ

Клочкова А.В.  
ФИО

  
подпись дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории.

Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:


## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

Разработчик





---

подпись

Зав. кафедрой ФМ, д.ф.-м.н. В.Н. Голованов

должность ФИО



|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

Приложение 1

**а) Список рекомендуемой литературы**

**основная:**

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16977-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532136>
2. Асхаков, С. И. Основы научных исследований : учебное пособие / С. И. Асхаков. — Карачаевск : КЧГУ, 2020. — 348 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161998>
3. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515431>


**дополнительная:**


1. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — ISBN 978-5-89289-587-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14381.html>
2. Прокофьев, Г. Ф. Основы прикладных научных исследований при создании новой техники : монография / Г. Ф. Прокофьев, Н. Ю. Микловцик. — Архангельск : САФУ, 2014. — 171 с. — ISBN 978-5-261-00920-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96541>
3. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8500.html>
4. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — ISBN 978-5-209-03527-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11552.html>

**учебно-методическая:**

1. Голованов В. Н. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов бакалавриата и специалитета всех форм обучения / В. Н. Голованов; Ульян. гос. ун-т, ИФФВТ. - 2022. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14131>.

Согласовано:

Ведущий специалист ООП / Чамеева А.Ф. /  / 2023г.  
(Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2023].


### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»:** электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL:<https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование:** федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Ульяновский государственный университет<br>Инженерно-физический факультет высоких технологий<br>Кафедра физического материаловедения | Форма |  |
| Ф - Учебная программа  |       |   |

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / \_\_\_\_\_  
Должность сотрудника УИГТ                      ФИО                      подпись                      дата