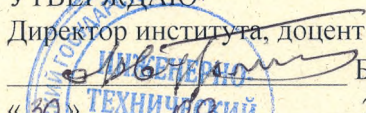


Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический Институт  
*Кафедра машиноведения и технологического оборудования*

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

  
«30» ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Бурменко Ф.Ю.

2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.Б.21 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ТЕХНИКА ЭКСПЕРИМЕНТА**

на 2022/2023 учебный год

Специальность

**2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

специализация

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Квалификация (степень) выпускника

**инженер**

Форма обучения

**очная, заочная**

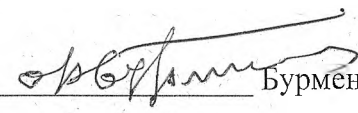
2019 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2022 г.

Рабочая программа дисциплины Основы научных исследований и техника эксперимента /сост. доц. Бурменко Ф.Ю. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2022, с. 15

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета по специальности 2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 ноября 2016 г. № 1022.

Составитель доц.  Бурменко Ф.Ю.

«1» 09 2022 г.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

### **Целями освоения дисциплины являются:**

- обучение методами научного поиска, постановки задач исследования,
- ознакомление с методами и средствами измерения параметров работы машин и механизмов,
- привитие навыков проведения эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования,
- изучение вопросов практической реализации поиска, анализа и обобщения результата исследования, овладение теорией принятия инженерных решений.

### **Задачами освоения дисциплины являются:**

- ознакомление студентов с методами постановки и организации исследования;
- развитие у студентов навыков поиска и обработки научно-технической информации;
- развитие у студентов навыков самостоятельной работы
- умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Шифр дисциплины в учебном плане –Б1.Б.21

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана по специальности 2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства для специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями \_\_\_\_\_.

Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                           |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-6            | способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **3.1. Знать:**

- основные функции и задачи науки и научного исследования;
- методы подготовки и организации исследования;
- основные методы обработки и анализа экспериментальных данных.
- иметь понятие о методах теории подобия

- основы теории принятия инженерных решений.

### 3.2. Уметь:

- самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента;
- самостоятельно находить и обрабатывать научно-техническую информацию;
- принимать адекватные (оптимальные) инженерные решения.

### 3.3. Владеть:

- современными методами постановки и организации исследований в области пищевой промышленности;
- методами анализа и обработки экспериментальных данных и массивов научно-технической информации;
- навыками самостоятельной работы в процессе формулировки задач исследования;
- навыками принятия инженерных решений.

## 4. Структура и содержание дисциплины (модули)

### 4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по курсам/семестрам

| Форма обучения | Семестр<br>(оч.ф),<br>Курс<br>(з.ф) | Трудоем<br>кость,з.е.<br>/часы | Количество часов |            |                      |                              |                                | Форма<br>контроля |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
|                |                                     |                                | В том числе      |            |                      |                              | Самостоятельная<br>работа (СР) |                   |
|                |                                     |                                | Аудиторных       |            |                      |                              |                                |                   |
|                |                                     |                                | Всего            | Лекций (Л) | Практических<br>(ПЗ) | Лабораторных<br>занятий (ЛЗ) |                                |                   |
| Очная          | 8                                   | 3/108                          | 64               | 20         | 24                   | 20                           | 44                             | Зачет             |
|                | Итого:                              | 3/108                          | 64               | 20         | 24                   | 20                           | 44                             |                   |
| Заочная        | 4 (Зимняя<br>сессия)                | 3/108                          | 12               | 4          | 4                    | 4                            | 92                             | Зачет (4ч)        |
|                | Итого:                              | 3/108                          | 12               | 4          | 4                    | 4                            | 92                             |                   |

### 4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

| № Раздела | Наименование раздела | Количество часов |                   |    |    |    |
|-----------|----------------------|------------------|-------------------|----|----|----|
|           |                      | Всего            | Аудиторная работа |    |    | СР |
|           |                      |                  | Л                 | ПЗ | ЛЗ |    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | оч.ф | з.ф | оч.ф | з.ф | оч.ф | з.ф | оч.ф | з.ф | оч.ф | з.ф |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 1. | Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки. Введение в курс. Понятие о науке. Функции науки в обществе. Науковедение как наука о науке. Наука и инновационный процесс, их взаимосвязь и различие. Модели науки. Информационная модель науки. Наукометрия – количественный анализ мировых информационных потоков. Современные базы данных в области естественных, инженерных наук и математики                                                                                                                                                                                                                                                   | 28   | 32  | 6    | 2   | 4    | 2   | 8    |     | 10   | 28  |
| 2. | Математические методы в инженерных задачах. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач. Аналитические методы решения физических и инженерных задач. Дифференциальные уравнения и дифференциальные уравнения в частных производных. Численные методы решения инженерных задач. Вероятностные методы в инженерных задачах. Случайная величина. Массив случайных величин. Среднее значение случайных величин. Среднее арифметическое. Среднее взвешенное. Среднее логарифмическое. Среднее геометрическое. Среднее гармоническое. Стандартное отклонение случайной величины Метод наименьших квадратов и регрессионный анализ | 30   | 40  | 6    | 2   | 4    |     | 6    | 4   | 14   | 34  |
| 3. | Моделирование процессов, машин и аппаратов. Моделирование как отражение свойств материальных объектов и процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50   | 32  | 8    |     | 16   | 2   | 6    |     | 20   | 30  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |            |           |          |           |          |           |          |           |           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
|               | Экспериментальное и численное моделирование. Анализ результатов экспериментального моделирования. Метод обобщенных переменных и его смысл. Теория подобия. Три теоремы подобия. Анализ размерностей. Методика научного исследования с применением метода обобщенных переменных. |            |            |           |          |           |          |           |          |           |           |
|               | <b>Подготовка и сдача зачета</b>                                                                                                                                                                                                                                                |            | <b>4</b>   |           |          |           |          |           |          |           |           |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>20</b> | <b>4</b> | <b>24</b> | <b>4</b> | <b>20</b> | <b>4</b> | <b>44</b> | <b>92</b> |

#### 4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

##### Лекции

| №<br>п/п                                                        | Номер раздела<br>дисциплины | Объем часов |     | Тема лекции                                                                | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                 |                             | оч.ф        | з.ф |                                                                            |                                 |
| Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки |                             |             |     |                                                                            |                                 |
| 1                                                               | 1                           | 2           | 2   | Понятие о науке. Функции науки в обществе.                                 | Методическое пособие            |
| 2                                                               |                             | 2           |     | Науковедение как наука о науке                                             |                                 |
| 3                                                               |                             | 2           |     | Информационная модель науки                                                |                                 |
| Итого по разделу                                                |                             | 6           | 2   |                                                                            |                                 |
| Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.           |                             |             |     |                                                                            |                                 |
| 4                                                               | 2                           | 2           | 2   | Наука и инновационный процесс, их взаимосвязь и различие                   | Методическое пособие            |
| 5                                                               |                             | 2           |     | Модели науки                                                               |                                 |
| 6                                                               |                             | 2           |     | Информационная модель науки                                                |                                 |
| Итого по разделу                                                |                             | 6           | 2   |                                                                            |                                 |
| Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.           |                             |             |     |                                                                            |                                 |
| 7                                                               | 3                           | 2           |     | Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач | Методическое пособие            |
| 8                                                               |                             | 2           |     |                                                                            |                                 |
| 9                                                               |                             | 2           |     | Математические методы в инженерных задачах                                 |                                 |
| 10                                                              |                             | 2           |     |                                                                            |                                 |
| Итого по разделу часов:                                         |                             | 8           |     |                                                                            |                                 |
| ИТОГО:                                                          |                             | 20          | 4   |                                                                            |                                 |

### Практические работы

| №<br>п/п                                                        | Номер раздела<br>дисциплины | Объем<br>часов<br>оч.ф/з.ф |     | Тема практического занятия                                                                                | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                 |                             | оч.ф                       | з.ф |                                                                                                           |                                 |
| Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки |                             |                            |     |                                                                                                           |                                 |
| 1                                                               | 1                           | 2                          | 2   | Практическая работа №1<br>Моделирование процессов,<br>машин и аппаратов                                   | Методическое<br>пособие         |
| 2                                                               |                             | 2                          |     |                                                                                                           |                                 |
| Итого по разделу                                                |                             | 4                          | 2   |                                                                                                           |                                 |
| Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.           |                             |                            |     |                                                                                                           |                                 |
| 3                                                               | 2                           | 2                          |     | Практическая работа №2<br>Моделирование как отражение<br>свойств материальных объектов и<br>процессов.    | Методическое<br>пособие         |
| 4                                                               |                             | 2                          |     |                                                                                                           |                                 |
| Итого по разделу                                                |                             | 4                          |     |                                                                                                           |                                 |
| Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.           |                             |                            |     |                                                                                                           |                                 |
| 5                                                               | 3                           | 2                          | 2   | Практическая работа №3<br>Экспериментальное и численное<br>моделирование                                  | Методическое<br>пособие         |
| 6                                                               |                             | 2                          |     | Практическая работа №4<br>Анализ результатов<br>экспериментального<br>моделирования                       |                                 |
| 7                                                               |                             | 2                          |     | Практическая работа №5<br>Метод обобщенных переменных<br>и его смысл                                      |                                 |
| 8                                                               |                             | 2                          |     | Практическая работа №6<br>Теорема подобия                                                                 |                                 |
| 9                                                               |                             | 2                          |     | Практическая работа №7<br>Три теоремы подобия                                                             |                                 |
| 10                                                              |                             | 2                          |     | Практическая работа №8<br>Анализ размерностей                                                             |                                 |
| 11                                                              |                             | 2                          |     | Практическая работа №9<br>Методика научного исследования<br>с применением метода<br>обобщенных переменных |                                 |
| 12                                                              |                             | 2                          |     |                                                                                                           |                                 |
| Итого по разделу                                                |                             | 16                         |     | 2                                                                                                         |                                 |
| Итого:                                                          |                             | 24                         | 4   |                                                                                                           |                                 |

### Лабораторные работы

| №<br>п/п                                                        | Номер раздела<br>дисциплины | Объем<br>часов<br>оч.ф/з.ф |     | Тема лабораторного занятия                      | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----|-------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                 |                             | оч.ф                       | з.ф |                                                 |                                 |
| Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки |                             |                            |     |                                                 |                                 |
| 1                                                               | 1                           | 2                          |     | Лабораторная работа №1.<br>Критериальная оценка | Методическое<br>пособие         |

|                                                              |   |           |          |                                                                                                           |                                 |
|--------------------------------------------------------------|---|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                              |   |           |          | экономической, эффективности<br>темы исследования.                                                        |                                 |
| 2                                                            |   | 2         |          | <b>Лабораторная работа №2.</b><br>Разработка перспективного плана<br>проведения научного<br>исследования. |                                 |
| 3                                                            |   | 2         |          | <b>Лабораторная работа №3.</b><br>Разработка текущего плана<br>проведения научного<br>исследования.       |                                 |
| 4                                                            |   | 2         |          | <b>Лабораторная работа №4.</b><br>Взаимосвязь науки и<br>инновационного процесса                          |                                 |
| <b>Итого по разделу</b>                                      |   | <b>8</b>  |          |                                                                                                           |                                 |
| <b>Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.</b> |   |           |          |                                                                                                           |                                 |
| 5                                                            |   | 2         | 2        | <b>Лабораторная работа №5.</b><br>Применение вероятностно-<br>статистических методов в<br>исследованиях.  | <i>Методическое<br/>пособие</i> |
| 6                                                            | 2 | 2         | 2        | <b>Лабораторная работа №6.</b><br>Методы поиска информации.                                               |                                 |
| 7                                                            |   | 2         |          | <b>Лабораторная работа №7.</b><br>Методы обработки и хранения<br>информации.                              |                                 |
| <b>Итого по разделу</b>                                      |   | <b>6</b>  | <b>4</b> |                                                                                                           |                                 |
| <b>Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.</b> |   |           |          |                                                                                                           |                                 |
| 8                                                            |   | 2         |          | <b>Лабораторная работа №8.</b><br>Методика планирования<br>эксперимента.                                  | <i>Методическое<br/>пособие</i> |
| 9                                                            | 3 | 2         |          | <b>Лабораторная работа №9.</b><br>Методы оценки погрешности в<br>измерениях.                              |                                 |
| 10                                                           |   | 2         |          | <b>Лабораторная работа №10.</b><br>Методы подбора имперических<br>формул.                                 |                                 |
| <b>Итого по разделу</b>                                      |   | <b>6</b>  |          |                                                                                                           |                                 |
| <b>Итого:</b>                                                |   | <b>20</b> | <b>4</b> |                                                                                                           |                                 |

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа-презентация, КЗ –карточки с заданиями

### *Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения*

| Раздел<br>дисциплины                                                   | № п/п | Тема и вид СРС                                                                                                                           | Трудоемкость<br>(в часах) |
|------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки</b> |       |                                                                                                                                          |                           |
| Раздел 1                                                               | 1     | <b>Тема 1:</b><br>Необходимость и важность изучения курса «Основы<br>научных исследований»<br><b>СРС 1.</b> Сдача конспекта на проверку. | 4                         |
|                                                                        | 2     | <b>Тема 2:</b><br>Наука и основные формы организации научных                                                                             | 6                         |

|                                                              |   |                                                                                                                                                                               |    |
|--------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                              |   | знаний<br>СРС 2. Сдача на проверку индивидуальное задание.                                                                                                                    |    |
| <b>итого по разделу</b>                                      |   |                                                                                                                                                                               | 10 |
| <b>Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.</b> |   |                                                                                                                                                                               |    |
| Раздел 2                                                     | 3 | <b>Тема 3:</b><br>Функции науки. Классификация наук<br>СРС 3. Сдача на проверку индивидуальное задание.                                                                       | 4  |
|                                                              | 4 | <b>Тема 4:</b><br>Научное исследования. Этапы научно-исследовательской работы.<br>СРС 4. Сдача на проверку индивидуальное задание.                                            | 4  |
|                                                              | 5 | <b>Тема 5:</b><br>Особенности науки как системы знаний. Движущие силы науки. Социальные функции науки.<br>СРС 5. Сдача на проверку индивидуальное задание.                    | 6  |
| <b>итого по разделу</b>                                      |   |                                                                                                                                                                               | 14 |
| <b>Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.</b> |   |                                                                                                                                                                               |    |
| Раздел 3                                                     | 6 | <b>Тема 6:</b><br>Основные модели развития науки. Общие закономерности развития науки. Вопрос о «начале» и «конце» науки.<br>СРС 6. Сдача на проверку индивидуальное задание. | 6  |
|                                                              | 7 | <b>Тема 7:</b><br>Научная революция XVI - XVII вв. Классическая и современная наука.<br>СРС 7. Сдача на проверку индивидуальное задание.                                      | 6  |
|                                                              | 8 | <b>Тема 8:</b><br>Информационная модель науки. Наукометрия<br>СРС 8. Сдача на проверку индивидуальное задание.                                                                | 8  |
| <b>итого по разделу</b>                                      |   |                                                                                                                                                                               | 20 |
| <b>ИТОГО</b>                                                 |   |                                                                                                                                                                               | 44 |

*Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения*

| Раздел дисциплины                                                      | № п/п | Тема и вид СРС                                                                                                                 | Трудоемкость (в часах) |
|------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение. Понятие о науке. Науковедение. Модели науки</b> |       |                                                                                                                                |                        |
| Раздел 1                                                               | 1     | <b>Тема 1:</b><br>Необходимость и важность изучения курса «Основы научных исследований»<br>СРС 1. Сдача конспекта на проверку. | 10                     |
|                                                                        | 2     | <b>Тема 2:</b><br>Наука и основные формы организации научных знаний<br>СРС 2. Сдача на проверку индивидуальное задание.        | 18                     |
| <b>итого по разделу</b>                                                |       |                                                                                                                                | 28                     |
| <b>Раздел 2. Математические методы в инженерных задачах.</b>           |       |                                                                                                                                |                        |

|                                                              |   |                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Раздел 2                                                     | 3 | <b>Тема 3:</b><br>Функции науки. Классификация наук<br><b>СРС 3.</b> Сдача на проверку индивидуальное задание.                                                                       | 14 |
|                                                              | 4 | <b>Тема 4:</b><br>Научное исследования. Этапы научно-исследовательской работы.<br><b>СРС 4.</b> Сдача на проверку индивидуальное задание.                                            | 14 |
|                                                              | 5 | <b>Тема 5:</b><br>Особенности науки как системы знаний. Движущие силы науки. Социальные функции науки.<br><b>СРС 5.</b> Сдача на проверку индивидуальное задание.                    | 6  |
| <b>итого по разделу</b>                                      |   |                                                                                                                                                                                      | 34 |
| <b>Раздел 3. Моделирование процессов, машин и аппаратов.</b> |   |                                                                                                                                                                                      |    |
| Раздел 3                                                     | 6 | <b>Тема 6:</b><br>Основные модели развития науки. Общие закономерности развития науки. Вопрос о «начале» и «конце» науки.<br><b>СРС 6.</b> Сдача на проверку индивидуальное задание. | 10 |
|                                                              | 7 | <b>Тема 7:</b><br>Научная революция XVI - XVII вв. Классическая и современная наука.<br><b>СРС 7.</b> Сдача на проверку индивидуальное задание.                                      | 10 |
|                                                              | 8 | <b>Тема 8:</b><br>Информационная модель науки. Наукометрия<br><b>СРС 8.</b> Сдача на проверку индивидуальное задание.                                                                | 10 |
| <b>итого по разделу</b>                                      |   |                                                                                                                                                                                      | 30 |
| <b>ИТОГО</b>                                                 |   |                                                                                                                                                                                      | 92 |

### 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

### 6. Образовательные технологии

| Семестр       | Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии                     | Количество часов |
|---------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 7             | Л           | Аудиовизуальные технологии обучения (медиа технологии), пресс-конференция | 12               |
|               | ПЗ          | Аудиовизуальные технологии обучения (медиа технологии)                    | 4                |
| <b>Итого:</b> |             |                                                                           | 16               |

При изложении лекционного материала используются проекторы, ноутбуки. Накоплен материал на электронных носителях, обеспечивающий возможность современного оборудования и систем.

Лекции, для передачи информации, обучающимся о теоретических основах и положениях дисциплины, направлены на выработку умений и навыков восприятия на слух и воспроизводства учебного материала, а также выделения и конспектирования наиболее значимой информации. С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого материала к сложному материалу;
- исторические и обзорные сведения о развитии дисциплины могут излагаться как в начале курса, так и в процессе рассмотрения тем.

Лекции должны проводиться как в обычной форме с использованием визуально демонстративного материала, так и в виде презентации.

#### Самостоятельная работа

Курс дисциплины включает в себя лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы обучающегося, который определяется личной подготовленностью к этому труду, желанием заниматься самостоятельно и возможностями реализации этого желания. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Для полного освоения дисциплины обучающимся необходимо выполнить следующие действия:

- посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к лабораторным занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций.

### **7. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов***

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные и практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных/практических работ;
- защита лабораторных/практических работ;
- выполнение практических индивидуальных работ.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в следующих формах:

модульный контроль (тестирование или письменные ответы на теоретические вопросы);

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

#### **Контрольные вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

1. Понятие о науке.
2. Функции науки в обществе.
3. Науковедение как наука о науке.
4. Наука и инновационный процесс.
5. Модели науки.
6. Взаимосвязь и различие науки и инновационного процесса.

7. Информационная модель науки.
8. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач.
9. Математические методы в инженерных задачах.
10. Какова роль науки в формировании картины мира?
11. Какова роль науки в современном обществе?
12. Какие основные концепции современной науки вам известны?
13. Какая главная социальная роль науки в современном обществе?
14. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
15. Каковы цель и задачи науки?
16. Дайте классификацию наук.
17. Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.
18. Раскройте содержание проблемы, гипотезы и теории как структурных компонентов теоретического познания.
19. Раскройте содержание понятия, категории, закона, концепции, аксиомы, принципов как структурных компонентов теории познания.
20. Перечислите этапы научно-исследовательской работы и дайте общую характеристику каждому из них.
21. Расскажите о роли планирования в научном исследовании.
22. Что вы понимаете под научным направлением?
23. Дайте понятие научной проблеме.
24. В каких документах формулируются актуальные направления и комплексные проблемы исследования?
25. Перечислите основные требования предъявляемые к выбору темы научного исследования.
26. Как производится оценка экономической эффективности научной темы?
27. Перечислите этапы научного исследования.
28. Цель и основные задачи научно-технического прогнозирования.
29. Перечислите основные задачи прогнозирования фундаментальных, поисковых, прикладных исследований и опытно-конструкторских работ.
30. Назовите прогнозы по формам обоснования управленческих решений и по временному признаку и дайте общую характеристику каждому из них.
31. Перечислите основные методы прогнозирования и изложите в общих чертах их характеристики.
32. Раскройте особенности научной работы.
33. Перечислите основные виды литературной продукции, в которых описываются и оформляются результаты научной работы, и раскройте основное назначение каждого из них.
34. Назовите основные организационные формы передачи результатов научной работы.
35. Что воплощается в нормах научной этики?
36. Назовите цель, задачи и требования к курсовой работе.
37. Перечислите основные рекомендации, необходимые при написании курсовой работы.
38. Какую цель преследует выполнение дипломной работы?
39. Каким требованиям должна соответствовать дипломная работа?
40. Каковы структура дипломной работы и требования к ее структурным элементам?
41. Чем необходимо руководствоваться при выборе темы дипломной работы?
42. Назовите обязанности руководителя дипломной работы.
43. Перечислите основные этапы в организации выполнения дипломной работы.
44. Каковы общие рекомендации, необходимые при написании дипломной работы?
45. Изложите методику работы над изложением результатов исследования.
46. Раскройте особенности подготовки структурных частей научной работы: введения, заключения, приложений, аннотаций, реферата и т. д.
47. Перечислите общие требования к оформлению научных работ.

48. Изложите особенности текстовой части научных работ.
49. Каковы правила оформления иллюстративного материала?
50. Раскройте особенности подготовки к защите научных работ.
51. В чем заключается подготовка текста выступления на защите научной работы?

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература:**

1. Основы научных исследований: Учебное пособие /В. М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 216 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие / Ф.В. Гречников, В.Р. Каргин. — Самара: Изд-во СГАУ, 2015. — 111 с.
3. Основы научно-исследовательской деятельности: учеб. пособие (курс лекций) / А. Г. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. — Краснодар, 2015. — 145 с.
4. Алексеев Г.В. Математические методы в инженерии: Учеб.- метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. 68 с.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Альтшуллер, Г.С. Алгоритм изобретения [Текст] /Г.С. Альтшуллер – М.: Московский рабочий, 1989.
2. Буш, Г.Я. Методы технического творчества [Текст] / Г.Я. Буш. – Рига, 1972.
3. ГОСТ 7.32-2001 (ИСО 5966-82). Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 2001.
4. Касандрова, О.Н. Обработка результатов наблюдений [Текст] / О.Н.Касандрова, В.В. Лебедев. – М.: Наука, 1970.
5. Каргин, В.Р. Основы инженерного эксперимента [Текст]: учеб. по-сobie / В.Р. Каргин, В.М. Зайцев. – Самара: Самар.гос.аэрокосм.ун-т, 2001.

### **8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

- практические занятия проводятся в специализированных аудиториях ИТИ с использованием специализированной инструментальной базы;
- лекции читаются в учебных аудиториях с использованием технических средств.

### **8.4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Разработана рабочая учебная программа дисциплины с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. В рабочей программе предусмотрено изучение теоретического курса.

### **Технологическая карта (для дневного отделения)**

Курс 4  
Группа ИТ19ДР65НТ  
семестр 8  
Преподаватель – лектор доц. Бурменко Ф.Ю.

Преподаватель, ведущий практические занятия - доц. Боунегру Т.В.

| Наименование дисциплины/курса                           | Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины в учебном плане (А, Б) | Количество ЗЕ                 |                                |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Основы научных исследований и теория эксперимента       | бакалавриат                                                  | Б                                        | 3                             |                                |
| СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:                   |                                                              |                                          |                               |                                |
| Основы инженерного творчества                           |                                                              |                                          |                               |                                |
| БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине) |                                                              |                                          |                               |                                |
| Тема, задание или мероприятие текущего контроля         | Виды текущей аттестации                                      | Аудиторная или внеаудиторная             | Минимальное количество баллов | Максимальное количество Баллов |
| Практическое занятие №1                                 | ПР1                                                          | аудиторная                               | 3                             | 6                              |
| Практическое занятие №2                                 | ПР2                                                          | аудиторная                               | 3                             | 6                              |
| Практическое занятие №3                                 | ПР3                                                          | аудиторная                               | 3                             | 6                              |
| Практическое занятие №4                                 | ПР4                                                          | аудиторная                               | 3                             | 6                              |
| Тест №1                                                 | Т1                                                           | аудиторная                               | 13                            | 26                             |
| РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ                                       | РК                                                           |                                          | 25                            | 50                             |
| Практическое занятие №5                                 | ПР5                                                          | аудиторная                               | 2                             | 4                              |
| Практическое занятие №6                                 | ПР6                                                          | аудиторная                               | 2                             | 4                              |
| Практическое занятие №7                                 | ПР7                                                          | аудиторная                               | 4                             | 8                              |
| Практическое занятие №8                                 | ПР8                                                          | аудиторная                               | 2                             | 4                              |
| Практическое занятие №9                                 | ПР9                                                          | аудиторная                               | 2                             | 4                              |
| Практическое занятие №10                                | ПР10                                                         | аудиторная                               | 2                             | 4                              |
| Практическое занятие №11                                | ПР11                                                         | аудиторная                               | 4                             | 8                              |
| Практическое занятие №12                                | ПР12                                                         | аудиторная                               | 2                             | 4                              |
| Тест №2                                                 | Т2                                                           | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ                                     | РА                                                           |                                          | 25                            | 50                             |
| Итого                                                   |                                                              |                                          | 50                            | 100                            |

| Наименование дисциплины / курса                         | Уровень// ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б) | Количество зачетных единиц / кредитов |                                |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Основы научных исследований и техника эксперимента      | специалитет                                                            |                                                  | 3                                     |                                |
| СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:                   |                                                                        |                                                  |                                       |                                |
| БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине) |                                                                        |                                                  |                                       |                                |
| Тема, задание или мероприятие текущего контроля         | Виды текущей аттестации                                                | Аудиторная или внеауди- торная                   | Минимальное количество баллов         | Максимальное количество баллов |
|                                                         |                                                                        |                                                  |                                       |                                |
|                                                         |                                                                        |                                                  |                                       |                                |
|                                                         |                                                                        |                                                  |                                       |                                |

|                            |  |           |  |           |            |
|----------------------------|--|-----------|--|-----------|------------|
|                            |  |           |  |           |            |
| <b>Рубежный контроль</b>   |  | <b>РК</b> |  | <b>25</b> | <b>50</b>  |
|                            |  |           |  |           |            |
|                            |  |           |  |           |            |
|                            |  |           |  |           |            |
| <b>Рубежная аттестация</b> |  | <b>РА</b> |  | <b>25</b> | <b>50</b>  |
| <b>ИТОГО</b>               |  |           |  | <b>50</b> | <b>100</b> |

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «30» 09 2022г. и признана соответствующей требованиям Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Председатель УМК ИТИ



Е.А. Царюк