

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

*Физико-технический институт  
Инженерно-технический факультет  
Кафедра машиноведения и технологического оборудования*

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического института  
доцент

Д.Н. Калошин

(подпись)

« 30 »

20 24.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.ДВ.04.01 ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА И ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ**

на 2024/2025 учебный год

Направление

**2.15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль

**Инжиниринг и маркетинг технологических машин и оборудования**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

2021ГОД НАБОРА

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины **Основы инженерного творчества и патентования** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению **2.15.03.02 Технологические машины и оборудование** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Инжиниринг и маркетинг технологических машин и оборудования**.

Составитель(-ли) рабочей программы

Ст.преподаватель \_\_\_\_\_

(должность, учебное звание, степень)



(подпись)

Т.В.Боунегру \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры машиноведения и технологического оборудования \_\_\_\_\_

« 30 » 08 2024 г. протокол № 1

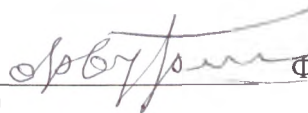
дата

(номер протокола)

Зав. кафедрой – разработчика

« 30 » 08 2024 г.

дата



(подпись)

Ф.Ю.Бурменко

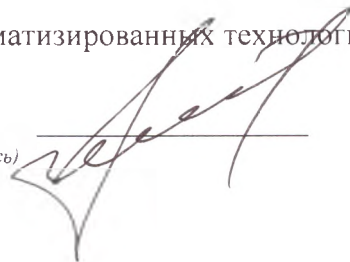
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой автоматизированных технологий и промышленных комплексов

« 30 » 08 2024 г.

дата

(подпись)



В.Г. Звонкий

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение основных направлений творческого инженерного труда и формирование умений ставить задачи.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- научить выполнять исследования, обрабатывать результаты, вести патентный поиск и составлять заявки на предполагаемые изобретения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.В.ДВ.04.01

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 учебного плана по направлению 2.15.03.02 Технологические машины и оборудования в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

*Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже*

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и общетехнические знания методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИД-1. Демонстрирует знания основных законов метаматематических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности    |
|                                                                                                                                             | ИД-2. Использует знания основных законов метаматематических и естественных наук, для решения типовых задач в области профессиональной деятельности                   |
|                                                                                                                                             | ИД-3. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования |

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

| Форма | Семестр<br>(оч.ф) | Трудоем<br>кость,з.е.<br>/часы | Количество часов |  | Форма<br>контроля |
|-------|-------------------|--------------------------------|------------------|--|-------------------|
|       |                   |                                | В том числе      |  |                   |
|       |                   |                                | Аудиторных       |  |                   |

|       |               |       |       |            |                   |                           |    |    |
|-------|---------------|-------|-------|------------|-------------------|---------------------------|----|----|
|       |               |       | Всего | Лекций (Л) | Практических (ПЗ) | Лабораторных занятий (ЛЗ) |    |    |
| Очная | 7             | 3/108 | 46    | 22         | 24                |                           | 62 | За |
|       | <b>Итого:</b> | 3/108 | 46    | 22         | 24                |                           | 62 | За |

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

| №<br>Раздела  | Наименование раздела                                                                                                                                         | Количество часов |                   |    |    |    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----|
|               |                                                                                                                                                              | Всего            | Аудиторная работа |    |    | СР |
|               |                                                                                                                                                              |                  | Л                 | ПЗ | ЛЗ |    |
| 1             | Творческие черты инженерно-конструкторской деятельности.                                                                                                     | 9                | 2                 | 2  |    | 5  |
| 2             | История создания методов инженерного творчества.                                                                                                             | 9                | 2                 | 2  |    | 5  |
| 3             | Характеристика этапов развития изобретательской деятельности.                                                                                                | 9                | 2                 | 2  |    | 5  |
| 4             | Общие подходы при решении творческих задач.                                                                                                                  | 16               | 2                 | 4  |    | 10 |
| 5             | Понятие технической системы (ТС), элемента, подсистемы, надсистемы. Основные признаки ТС.                                                                    | 28               | 4                 | 4  |    | 20 |
| 6             | Законы развития технических систем.                                                                                                                          | 4                | 2                 | 2  |    |    |
| 7             | Классификация методов решения инженерных задач. Этапы решения творческой задачи. Типы задач, их содержание и предпочтительные методические средства решения. | 14               | 2                 | 2  |    | 10 |
| 8             | История и сущность интеллектуальной собственности. Виды интеллектуальной собственности, их особенности.                                                      | 14               | 4                 | 4  |    | 7  |
| 9             | Охрана и защита интеллектуальной собственности.                                                                                                              | 4                | 2                 | 2  |    |    |
|               | <b>Подготовка и сдача зачёта</b>                                                                                                                             |                  |                   |    |    |    |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                                              | 108              | 22                | 24 |    | 62 |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

(отдельные таблицы для лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся)

### Лекции

| №<br>п/п                                                                                                                                                     | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объем<br>часов | Тема лекций                                                                                                                            | Учебно-наглядные<br>пособия |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Творческие черты инженерно-конструкторской деятельности.                                                                                                     |                                |                |                                                                                                                                        |                             |
| 1                                                                                                                                                            | 1                              | 2              | Новые знания творческие решения и изобретения приходят в мир через отдельно взятого человека –это продукт его творческой деятельности. | П, МП, ММП.                 |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |                                | 2              |                                                                                                                                        |                             |
| История создания методов инженерного творчества.                                                                                                             |                                |                |                                                                                                                                        |                             |
| 2                                                                                                                                                            | 2                              | 2              | М. Тринг – пропагандист и создатель методов инженерного творчества.                                                                    | П, МП, ММП.                 |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |                                | 2              |                                                                                                                                        |                             |
| Характеристика этапов развития изобретательской деятельности.                                                                                                |                                |                |                                                                                                                                        |                             |
| 3                                                                                                                                                            | 3                              | 2              | Три этапа изобретательской деятельности.                                                                                               | П, МП, ММП.                 |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |                                | 2              |                                                                                                                                        |                             |
| Общие подходы при решении творческих задач.                                                                                                                  |                                |                |                                                                                                                                        |                             |
| 4                                                                                                                                                            | 4                              | 2              | Подходы при решении творческих задач.                                                                                                  | П, МП, ММП.                 |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |                                | 2              |                                                                                                                                        |                             |
| Понятие технической системы (ТС), элемента, подсистемы, надсистемы. Основные признаки ТС.                                                                    |                                |                |                                                                                                                                        |                             |
| 5                                                                                                                                                            | 5                              | 2              | ТС-это системный подход рассмотрения технического объекта.                                                                             | П, МП, ММП.                 |
| 6                                                                                                                                                            |                                | 2              | 4-фундаментальных признака ТС.                                                                                                         | П, МП, ММП.                 |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |                                | 4              |                                                                                                                                        |                             |
| Законы развития технических систем.                                                                                                                          |                                |                |                                                                                                                                        |                             |
| 7                                                                                                                                                            | 6                              | 2              | Законы развития технических систем «статика», «кинематика», «динамика».                                                                | П, МП, ММП.                 |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |                                | 2              |                                                                                                                                        |                             |
| Классификация методов решения инженерных задач. Этапы решения творческой задачи. Типы задач, их содержание и предпочтительные методические средства решения. |                                |                |                                                                                                                                        |                             |

|                                                                                                         |   |    |                                                                              |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 8                                                                                                       | 7 | 2  | Методы решения инженерных задач: ИКР, ТП, ФП применение системы аппаратов.   | П, МП, ММП. |
| Итого по разделу часов:                                                                                 |   | 2  |                                                                              |             |
| История и сущность интеллектуальной собственности. Виды интеллектуальной собственности, их особенности. |   |    |                                                                              |             |
| 9                                                                                                       | 8 | 2  | Интеллектуальная собственность – совокупность прав которыми обладают авторы. | П, МП, ММП. |
| 10                                                                                                      |   | 2  | Формы реализации интеллектуальной собственности.                             | П, МП, ММП. |
| Итого по разделу часов:                                                                                 |   | 4  |                                                                              |             |
| Охрана и защита интеллектуальной собственности.                                                         |   |    |                                                                              |             |
| 11                                                                                                      | 9 | 2  | Защита интеллектуальной собственности.                                       | П, МП, ММП. |
| Итого по разделу часов:                                                                                 |   | 2  |                                                                              |             |
| ИТОГО:                                                                                                  |   | 22 |                                                                              |             |

П - плакаты, МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация.

### ***Практические занятия***

| № п/п                                                                | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практических занятий                                                                  | Учебно-наглядные пособия |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Творческие черты инженерно-конструкторской деятельности.</b>      |                          |             |                                                                                            |                          |
| 1                                                                    | 1                        | 2           | Творчество это результат мучительного величественного процесса.                            | П, МП, ММП.              |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                       |                          | 2           |                                                                                            |                          |
| <b>История создания методов инженерного творчества.</b>              |                          |             |                                                                                            |                          |
| 2                                                                    | 2                        | 2           | Накопление требуемой информации всех видов –условие правильной постановки задачи.          | П, МП, ММП.              |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                       |                          | 2           |                                                                                            |                          |
| <b>Характеристика этапов развития изобретательской деятельности.</b> |                          |             |                                                                                            |                          |
| 3                                                                    | 3                        | 2           | 4 этапа работы по изобретательству: постановка, анализ, комбинаторика, критический фильтр. | П, МП, ММП.              |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                       |                          | 2           |                                                                                            |                          |
| <b>Общие подходы при решении творческих задач.</b>                   |                          |             |                                                                                            |                          |

|                                                                                                                                                              |   |    |                                                                                |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4                                                                                                                                                            | 4 | 2  | Этапы изобретательской деятельности: мотивы. Цель, средства. Результат.        | П, МП, ММП. |
| 5                                                                                                                                                            |   | 2  | Методы, комплексы ТРИЗ-теория решения изобретательских задач.                  |             |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |   | 4  |                                                                                |             |
| Понятие технической системы (ТС), элемента, подсистемы, надсистемы. Основные признаки ТС.                                                                    |   |    |                                                                                |             |
| 6                                                                                                                                                            | 5 | 2  | Математический аппарат и развитие метода решения инженерно – технических задач | П, МП, ММП. |
| 7                                                                                                                                                            |   | 2  | Обобщенный эвристический метод.                                                | П, МП, ММП. |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |   | 4  |                                                                                |             |
| Законы развития технических систем.                                                                                                                          |   |    |                                                                                |             |
| 8                                                                                                                                                            | 6 | 2  | Эвристический метод Альшуллера Г.С.                                            | П, МП, ММП. |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |   | 2  |                                                                                |             |
| Классификация методов решения инженерных задач. Этапы решения творческой задачи. Типы задач, их содержание и предпочтительные методические средства решения. |   |    |                                                                                |             |
| 9                                                                                                                                                            | 7 | 2  | Предварительная и уточненная задача.                                           | П, МП, ММП. |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |   | 2  |                                                                                |             |
| История и сущность интеллектуальной собственности. Виды интеллектуальной собственности, их особенности.                                                      |   |    |                                                                                |             |
| 10                                                                                                                                                           | 8 | 2  | Авторское право. Объекты авторского права.                                     | П, МП, ММП. |
| 11                                                                                                                                                           |   | 2  | Товарный знак – правовая охрана.                                               | П, МП, ММП. |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |   | 4  |                                                                                |             |
| Охрана и защита интеллектуальной собственности.                                                                                                              |   |    |                                                                                |             |
| 12                                                                                                                                                           | 9 | 2  | Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. | П, МП, ММП. |
| Итого по разделу часов:                                                                                                                                      |   | 2  |                                                                                |             |
| ИТОГО:                                                                                                                                                       |   | 24 |                                                                                |             |

П - плакаты, МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация.



**Самостоятельная работа обучающегося**

| Раздел дисциплины                                                                                                                                                   | № п/п | Тема и вид самостоятельной работы обучающегося                  | Трудоемкость (в часах) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Творческие черты инженерно-конструкторской деятельности.</b>                                                                                                     |       |                                                                 |                        |
| 1                                                                                                                                                                   | 1     | История некоторых изобретений и изобретателей.                  | 5                      |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                                       |       |                                                                 | <b>5</b>               |
| <b>История создания методов инженерного творчества.</b>                                                                                                             |       |                                                                 |                        |
| 2                                                                                                                                                                   | 2     | Период безымянных изобретений.                                  | 5                      |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                                       |       |                                                                 | <b>55</b>              |
| <b>Характеристика этапов развития изобретательской деятельности.</b>                                                                                                |       |                                                                 |                        |
| 3                                                                                                                                                                   | 3     | Изобретательское мышление как термин.                           | 5                      |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                                       |       |                                                                 | <b>5</b>               |
| <b>Общие подходы при решении творческих задач.</b>                                                                                                                  |       |                                                                 |                        |
| 4                                                                                                                                                                   | 4     | Особенности изучения изобретательного мышления методами ТРИЗ.   | 10                     |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                                       |       |                                                                 | <b>10</b>              |
| <b>Понятие технической системы (ТС), элемента, подсистемы, надсистемы. Основные признаки ТС.</b>                                                                    |       |                                                                 |                        |
| 5                                                                                                                                                                   | 5     | Фундаментальный закон развития технических систем.              | 10                     |
|                                                                                                                                                                     | 6     | Стандарты для решения изобретательских задач.                   | 10                     |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                                       |       |                                                                 | <b>20</b>              |
| <b>Классификация методов решения инженерных задач. Этапы решения творческой задачи. Типы задач, их содержание и предпочтительные методические средства решения.</b> |       |                                                                 |                        |
| 7                                                                                                                                                                   | 7     | Процесс инженерного анализа.                                    | 10                     |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                                       |       |                                                                 | <b>10</b>              |
| <b>История и сущность интеллектуальной собственности. Виды интеллектуальной собственности, их особенности.</b>                                                      |       |                                                                 |                        |
| 8                                                                                                                                                                   | 8     | Период индивидуальной правовой защиты и промышленное внедрение. | 7                      |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                                                                                                                       |       |                                                                 | <b>7</b>               |
| <b>Подготовка и сдача зачета</b>                                                                                                                                    |       |                                                                 |                        |
| <b>ИТОГО:</b>                                                                                                                                                       |       |                                                                 | <b>62</b>              |

**Примечание:** ДЗ – домашнее задание; СИТ– самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

**Вид занятий:** лекция, практическая работа, самостоятельная работа и другие.

**Учебно– наглядные пособия:** плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации. (указать в случае их наличия)



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

## 6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

| №<br>п/<br>п                                                         | Наименование<br>учебника,<br>учебного<br>пособия      | Автор                         | Год<br>издания | Ко-во<br>экземпляров | Электрон<br>ная<br>версия | Место<br>Размещения<br>электронной<br>версии                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основная литература                                                  |                                                       |                               |                |                      |                           |                                                                                                                                               |
| 1.                                                                   | Защита интеллектуальной собственности.                | Ф.Ю. Бурменко, Т. В. Боунегру | 2016г.         |                      | Эл.                       | Библиотека ПГУ                                                                                                                                |
| 2.                                                                   | Защита интеллектуальной собственности и патентование. | . А.А. Назаров.               | 2012г.         |                      | Эл.                       | <a href="https://studfile.net/preview/2455881/">https://studfile.net/preview/2455881/</a>                                                     |
| 3.                                                                   | Защита интеллектуальной собственности.                | Мартыненко О. В.              | 2013г.         |                      | Эл.                       | <a href="https://www.twirpx.com/file/2081630/?ysclid=m3zk7z61bi426050792">https://www.twirpx.com/file/2081630/?ysclid=m3zk7z61bi426050792</a> |
| Дополнительная литература                                            |                                                       |                               |                |                      |                           |                                                                                                                                               |
| 4.                                                                   | Основы инженерного творчества и патентования.         | Суздальцев А.И.               | 2009г.         |                      | Эл.                       | <a href="https://studfile.net/preview/2619996/">https://studfile.net/preview/2619996/</a>                                                     |
| 5.                                                                   | Основы технического творчества.                       | Филичев, С.А.                 | 2009г.         |                      | Эл.                       | <a href="https://www.twirpx.com/file/603421/?ysclid=m3zkajp1vx7915645">https://www.twirpx.com/file/603421/?ysclid=m3zkajp1vx7915645</a>       |
| <b>Итого по дисциплине:</b> % печатных изданий    ;    % электронных |                                                       |                               |                |                      |                           |                                                                                                                                               |

### 6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. ЭБЛ Лань. <https://e.lanbook.com/>
2. Вся для студентов <https://www.twirpx.com/?ysclid=m3zkk04tgk912346480>
3. Книги в свободном доступе. <https://urait.ru/info/free-books?ysclid=m3zklgnvr2717793060>

### **6.3. Методические указания и материалы по видам занятий**

Защита интеллектуальной собственности: метод. указания к выполнению практ. занятий. Занятия 1 – 4 / сост.: В. Д. Мирошникова. Т. Д. Мирошникова ;Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 78 с.

### **7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Аудитория также оснащена современным компьютером с подключенным к нему проектором с видеотерминала на настенный экран.

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

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения и понятия.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

## Технологическая карта

Курс 4

Группа **ФТ21ДР62ТО**

семестр 7

Преподаватель – лектор к.т.н. Ф.Ю. Бурменко

Преподаватель, ведущий практические занятия - ст. пр. Т.В. Боунегру

| Наименование дисциплины / курса                         | Уровень// ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б) | Количество зачетных единиц / кредитов |                                |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Основы инженерного творчества и патентоведения          | бакалавриат                                                            |                                                  | 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 внеаудиторная                     | Минимальное количество баллов         | Максимальное количество баллов |
| Контрольная работа №1                                   | КР                                                                     | Аудиторная                                       | 13                                    | 26                             |
| ПР 1-6                                                  | ПР                                                                     | Аудиторная                                       | 12                                    | 24                             |
| Рубежный контроль                                       | РК                                                                     |                                                  | 25                                    | 50                             |
| Контрольная работа №2                                   | КР                                                                     | Аудиторная                                       | 13                                    | 26                             |
| ПР 7-12                                                 | ПР                                                                     | Аудиторная                                       | 12                                    | 24                             |
| Рубежная аттестация                                     | РА                                                                     |                                                  | 25                                    | 50                             |
| ИТОГО                                                   |                                                                        |                                                  | 50                                    | 100                            |

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией физико-технического института протокол №\_\_от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г. и признана соответствующей требованиям Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 2.15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель УМК ФТИ