МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт *высокоточных систем им. В.П. Грязева*

Кафедра «*Ракетное вооружение*»

Утверждено на заседании кафедры
«*Ракетное вооружение*»
«_19__»___01___2022 г., протокол №_5

/И.о. зав. кафедрой

_____А.В.Смирнов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
***«Вычислительный практикум»***

**основной профессиональной образовательной программы**
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
*24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика*

с направленностью (профилем)
*Баллистика ракет и снарядов*

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 240303-01-22

Тула 2022 год

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
## рабочей программы дисциплины (модуля)

**Разработчик:**

Конюхова Л.А., доцент, к.т.н. _____

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)* *(подпись)*

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

*Целью* освоения дисциплины является формирование у студента навыков применения современных программных продуктов в процессе исследовательской деятельности, при проектировании изделий и разработке технической документации, а также при оформлении пояснительных записок или научных отчетов.

*Задачами* освоения дисциплины являются:

- получение практических навыков работы с графическими и текстовыми редакторами;
– получение знаний в области программных продуктов, предназначенных для проведения вычислений;
- выработка у студентов навыков использования приложений для трехмерного твердотельного моделирования.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части учебного цикла ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается во 2,3 семестрах.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

1) методы проведения прочностных расчетов изделий РКТ (код компетенции – *ПК-14,* код индикатора – *ПК-14.1)*;
2) основные подходы к математическому описанию процессов тепломассообмена в объектах баллистики (код компетенции – *ПК-14,* код индикатора – *ПК-14.1)*;

**Уметь:**

1) использовать пакеты прикладных программ для расчете прочности конструкций изделий РКТ (код компетенции – *ПК-14,* код индикатора – *ПК-14.2)*;
2) использовать стандартные методики и пакеты программ для расчета процессов тепломассообмена в объектах баллистики (код компетенции – *ПК-14,* код индикатора – *ПК-14.2)*;

**Владеть:**

1) навыками проведения прочностных расчетов конструкций изделий РКТ (код компетенции – *ПК-14,* код индикатора – *ПК-14.3)*;
2) навыками проведения тепловых испытаний и обработки и анализа их результатов (код компетенции – *ПК-14,* код индикатора – *ПК-14.3)*.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| Номер семестра | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах | | | | | | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лекционные занятия | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация | |
| Очная форма обучения* | | | | | | | | | | |
| 2 | ЗЧ | 2 | 72 | | | 16 | | 0 | 0,1 | 55,9 |
| 3 | ДЗ | 2 | 72 | | | 16 | | 0 | 0,25 | 55,75 |
| **Итого** | – | 4 | 144 | - | | 32 | | 0 | 0,35 | 111,65 |

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

### 4.2 Содержание лекционных занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

### 4.4 Содержание лабораторных работ

**Очная форма обучения**

| № п/п | Наименования лабораторных работ |
|---|---|
| *2 семестр* | |
| 1 | Изучение стандартных элементов интерфейса текстового редактора. |
| 2 | Работа с текстом. Работа с таблицами и списками. Форматирование и оформление документа в соответствии с ГОСТ. |
| 3 | Использование редакторов формул и графических объектов |
| 4 | Изучение стандартных элементов интерфейса создания презентации. Использование анимации в презентации. Интерактивная презентация |
| 5 | Создание презентации на заданную тему |

| № п/п | Наименования лабораторных работ |
|---|---|
| 6 | Изучение стандартных элементов интерфейса программ работы с электронными таблицами. Ячейки и их адресация. Сортировка данных в электронных таблицах. |
| 7 | Проведение математических вычислений в среде Exsel. Работа с диаграммами. Выполнение расчетов (по заданию преподавателя) |
| | ***3 семестр*** |
| 8 | Основные понятия и принципы работы в графических редакторах. Подготовка рабочей среды и создание чертежа-прототипа. Средства черчения. Нанесение размеров на чертеже |
| 9 | Средства редактирования чертежей. Дополнительные средства форматирования чертежей. |
| 10 | Выполнение чертежей деталей (по заданию преподавателя) |
| 11 | Создание сборочного чертежа (по заданию преподавателя) |
| 12 | Трехмерное моделирование. Создание трехмерной модели объекта (по заданию преподавателя) |

## 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

## 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

### Очная форма обучения

| № п/п | Виды и формы самостоятельной работы |
|---|---|
| | ***2 семестр*** |
| 1 | Подготовка к лабораторным работам |
| 2 | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| | ***3 семестр*** |
| 3 | Подготовка к лабораторным работам |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |

## 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

### Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | | Максимальное количество баллов |
|---|---|---|---|
| | | ***2 семестр*** | |
| Текущий контроль успеваемости | Первый рубежный контроль | **Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:** | |
| | | Посещение лабораторных занятий | 5 |
| | | Выполнение лабораторных работ №1-4 | 10 |
| | | Тестирование | 15 |
| | | Итого | 30 |
| | Второй рубежный | **Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:** | |

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | | Максимальное количество баллов |
|---|---|---|---|
| | контроль | Посещение лабораторных занятий | 5 |
| | | Выполнение лабораторных работ №5-7 | 10 |
| | | Тестирование | 15 |
| | | Итого | 30 |
| Промежуточная аттестация | Зачет | | 40 (100*) |
| | | | |
| *3 семестр* | | | |
| Текущий контроль успеваемости | Первый рубежный контроль | **Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:** | |
| | | Посещение лабораторных занятий | 5 |
| | | Выполнение лабораторных работ №8-10 | 10 |
| | | Тестирование | 15 |
| | | Итого | 30 |
| | Второй рубежный контроль | **Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:** | |
| | | Посещение лабораторных занятий | 5 |
| | | Выполнение лабораторных работ №11-12 | 10 |
| | | Тестирование | 15 |
| | | Итого | 30 |
| Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет | | 40 (100*) |

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

## Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Система оценивания результатов обучения | Оценки | | | |
|---|---|---|---|---|
| Стобалльная система оценивания | 0 – 39 | 40 – 60 | 61 – 80 | 81 – 100 |
| Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Академическая система оценивания (зачет) | Не зачтено | Зачтено | | |

## 6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс.

## 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература

1. Макарова, Н.В. Информатика: учебник / Н.В.Макарова [и др.]; под ред. Н.В.Макаровой. 3-е изд.,перераб. М. : Финансы и статистика, 2000. 768 с. : ил.

2. Горелова, Г.В. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel : учебное пособие для вузов / Г.В.Горелова,И.А.Кацко. 3-е изд.,доп.и перераб. Ростов-на/Д : Феникс, 2005. 480с.

3. Конев, Ф.Б. Информатика для инженеров : учеб.пособие для вузов / Ф.Б.Конев. М. : Высш.шк., 2004. 272с.

4. Бертяев, В.Д. Теоретическая механика на базе Mathcad : практикум:учеб.пособие для вузов / В.Д.Бертяев. СПб. : БХВ-Петербург, 2005. 752с. : ил.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Миллхоллон, М. Эффективная работа Word 2002 / М.Миллхоллон,К.Мюррей;Пер.с англ.М.Малышева,О.Некруткина. М.и др. : Питер, 2003. 944с. : ил.

2. Карпов, Б. Microsoft Excel 2002 : Справочник / Б.Карпов. СПб.и др. : Питер, 2002. 544с. : ил. (Справочник) .

3. Microsoft Access 2003 : офиц.учеб.курс:сертифицированный специалист Microsoft Office:пер.с англ. Рус.версия. М. : ЭКОМ, 2007. 432с. : ил.

4. Лавренов, С. М. Excel : сб. примеров и задач / С. М. Лавренов. М. : Финансы и статистика, 2002. 336 с. : ил.

5. Бертяев, В.Д.ТулГУ (Тула). MathCAD в курсе теоретической механики : учебное пособие (приложение):описание пакета Mathcad / В.Д.Бертяев;ТулГУ. Тула : Изд-во ТулГУ, 2003. 241с. : ил.

6. Очков, В.Ф. Mathcad 12 для студентов и инженеров / В.Ф.Очков. СПб. : БХВ-Петербург, 2005. 464с. : ил.

7. Кирьянов, Д.В. Самоучитель Mathcad 12 / Д.В.Кирьянов. СПб. : БХВ-Петербург, 2004. 576с. : ил. (Самоучитель) .

8. Дьяконов, В. П. Mathcad 11/12/13 в математике : справочник / В. П. Дьяконов. М. : Горячая линия-Телеком, 2007. 958 с. : ил. + 1 опт. диск

9. Герасимов, А. А. Самоучитель Компас-3D V8 / А. А. Герасимов. СПб. : БХВ-Петербург, 2007. 544 с. : ил. (Самоучитель) .

10. Самсонов, В. В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас -3D : учеб. пособие для вузов / В. В. Самсонов, Г. А. Красильников. 2-е изд., стер. М. : Академия, 2009. 224 с. : ил.

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: https://tsutula.bibliotech.ru/, по паролю.- Загл. с экрана

2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/, по паролю.- Загл. с экрана

3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: http://elibrary.ru/ , по паролю.- Загл. с экрана.

## 9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Программа для 3D моделирования;
5.Пакет офисных приложений «МойОфис».

## 9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.