

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Суслин А. В.
(подпись) ФИО
« 31 » 05 20 22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ

| | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Направление/специальность подготовки | 09.03.02 Информационные системы и технологии |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Информационные технологии в оборонной промышленности |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|------|---------|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 3 | 6 | 4 | 144 | 68 | 34 | 0 | 34 | 76 | 0 | 0 | 76 | диф. зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.03.02 Информационные системы и технологии

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Егоров Владимир Викторович, к.т.н., доцент

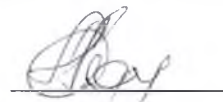


Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ
ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

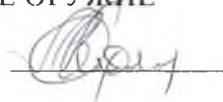


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| ПСК-4.1 — способен применять информационные технологии для системного анализа изделий оборонной промышленности |

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1

знания:

О системного подходе, используемом в практике проектирования метательных установок

Основные критерии оценки конструктивных вариантов баллистических решений;

умения:

Критического анализа результатов моделирования на соответствие техническим требованиям, предъявляемым к образцам вооружения, которые способствуют принятию рациональных баллистических решений, направленных на обеспечение требуемой эффективности и надёжности работы комплексов вооружения;

навыки:

Имитационного моделирования различных термо- и газодинамических устройств артиллерийских орудий, использующих энергию порохового заряда.

ПСК-4.1

знания:

Об основных методах компьютерного моделирования процессов в артиллерийских комплексах;

Системного анализа к проектированию, алгоритмов проектирования с использованием современных инженерных средств;

О физике процессов, протекающих в канале ствола орудия и различных газодинамических устройствах при выстреле;

умения:

Грамотно выбирать исходные параметры по характеристикам порохов и условиям заряжания на основе базы данных аналогов;

навыки:

Владеть методами проведения баллистических расчетов и приемами баллистического проектирования артиллерийских установок с использованием информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ, КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПСК-4.1 — способен применять информационные технологии для системного анализа изделий оборонной промышленности
- ПСК-4.2 — способен управлять жизненным циклом изделий оборонной промышленности с применением информационных технологий и единой информационной среды
- УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | |
|---------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | УК-1 | ПСК-4.1 |
| 3 | 6 | Раздел 1. Общие вопросы проектирования и моделирования систем нетрадиционного баллистического исполнения. 1.1. Введение. Цель и задачи курса, его разделы, связь между ними и другими общепрофессиональными и общетехническими дисциплинами. Конструктивно-элементный принцип построения газодинамических устройств и машин. 1.2. Изучение особенностей, приемов и способов решения проектных задач с помощью ЭВМ для проектирования систем нетрадиционного баллистического исполнения. | 17 | 8 | 4 | 4 | 9 | 14 | 14 |
| 3 | 6 | Раздел 2. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенным зарядом и с эстафетной схемой. 2.1. Баллистическая схема и процессы в установке с присоединенным зарядом, их математическое моделирование 2.2. Баллистическая схема и процессы в установке с эстафетной схемой, их математическое моделирование. | 29 | 14 | 6 | 8 | 15 | 30 | 30 |
| 3 | 6 | Раздел 3. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенной массой. 3.1. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенной массой 3.2. Математическое моделирование процессов в установках с присоединенной массой. | 23 | 10 | 6 | 4 | 13 | 14 | 14 |
| 3 | 6 | Раздел 4. Баллистическая схема и процессы в легкогазовых установках. 4.1. Баллистическая схема и процессы в легкогазовых установках. 4.2. Математическое моделирование процессов в легкогазовых установках. | 27 | 14 | 6 | 8 | 13 | 14 | 14 |
| 3 | 6 | Раздел 5. Баллистические схемы и процессы в электротермических и электротермохимических установках. 5.1. Баллистическая схема и процессы в электротермических установках, их математическое моделирование 5.2. Баллистическая схема и процессы в электротермохимических установках, их математическое моделирование. | 23 | 10 | 6 | 4 | 13 | 14 | 14 |
| 3 | 6 | Раздел 6. Баллистические схемы и процессы в электромагнитных установках. 6.1 Баллистические схемы и процессы в электромагнитных установках. 6.1 Математическое моделирование процессов в электромагнитных установках. | 25 | 12 | 6 | 6 | 13 | 14 | 14 |
| Всего за 6 семестр | | | 144 | 68 | 34 | 34 | 76 | 100 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 68 | 34 | 34 | 76 | 100 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Раздел 1. Общие вопросы проектирования и моделирования систем нетрадиционного баллистического исполнения. | Основы решения проектных задач с помощью ЭВМ для проектирования систем нетрадиционного баллистического исполнения. В том числе в пакете внутрибаллистического проектирования. | 4 |
| 2 | Раздел 2. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенным зарядом и с эстафетной схемой. | Баллистическое проектирование установок, выполненных по схеме с присоединенным зарядом, в том числе в пакете внутрибаллистического проектирования | 4 |
| 3 | | Баллистическое проектирование установок, выполненных по эстафетной схеме, в том числе в пакете внутрибаллистического проектирования | 4 |
| 4 | Раздел 3. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенной массой. | Баллистическое проектирование установок с присоединенной массой, в том числе в пакете внутрибаллистического проектирования. | 4 |
| 5 | Раздел 4. Баллистическая схема и процессы в легкогазовых установках. | Баллистическое проектирование легкогазовых установок, в том числе в пакете внутрибаллистического проектирования. | 8 |
| 6 | Раздел 5. Баллистические схемы и процессы в электротермических и | Баллистическое проектирование электротермических установок, в том числе в пакете внутрибаллистического проектирования | 2 |
| 7 | | Баллистическое проектирование | 2 |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | электротермохимических установках. | электротермохимических установках, в том числе в пакете внутрибаллистического проектирования | |
| 8 | Раздел 6. Баллистические схемы и процессы в электромагнитных установках. | Баллистическое проектирование электромагнитных установок, в том числе в пакете внутрибаллистического проектирования | 6 |
| Всего за 6 семестр | | | 34 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | | Подготовка к практическим занятиям | 3 |
| 2 | Раздел 1. Общие вопросы проектирования и моделирования систем нетрадиционного баллистического исполнения. | Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | 6 |
| 3 | | Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| 4 | Раздел 2. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенным зарядом и с эстафетной схемой. | Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | 11 |
| 5 | | Подготовка к практическим занятиям | 5 |
| 6 | Раздел 3. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенной массой. | Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | 8 |
| 7 | Раздел 4. Баллистическая схема и процессы в легкогазовых установках. | Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | 8 |
| 8 | | Подготовка к практическим занятиям | 5 |
| 9 | | Подготовка к практическим занятиям | 3 |
| 10 | | Курсовая работа | 4 |
| 11 | Раздел 5. Баллистические схемы и процессы в электротермических и электротермохимических установках. | Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | 6 |
| 12 | | Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| 13 | Раздел 6. Баллистические схемы и процессы в электромагнитных установках. | Самостоятельная работа над лекционным материалом и подготовка к зачёту | 9 |
| Всего за 6 семестр | | | 76 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|---|------------|---|----|---|---|------------|----|----|----|----|------------|----|----|-----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 6 | | | | Отч. по ПЗ | | ДР | | | Отч. по ПЗ | ДР | | | | Отч. по ПЗ | | ДР | Отч. по ПЗ, диф. зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию.

- Промежуточная аттестация** проводится в формах:
- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Баллистическое проектирование и разработка конструкции ствола артиллерийского орудия. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 139 экз.
2. В. Ф. Захаренков. . Внутренняя баллистика и автоматизация проектирования артиллерийских орудий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 39 экз.
3. В. Ф. Захаренков, М. Ю. Карловский. . Внутренняя баллистика систем высокоскоростного метания нетрадиционного исполнения. СПб.: Инфо-Да, 2017, 27 экз.
4. Н. А. Златин, А. П. Красильщиков, Г. И. Мишин. . Баллистические установки и их применение в экспериментальных исследованиях. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1974, 8 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

6.2. Практические занятия:

1. Компьютерный комплект;
2. Microsoft Office.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии*. Дисциплина реализуется на факультете *Е* Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е1* СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПСК-4.1 способен применять информационные технологии для системного анализа изделий оборонной промышленности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и моделированием систем нетрадиционного баллистического исполнения, принципами построения газодинамических устройств и машин.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Раздел 1. Общие вопросы проектирования и моделирования систем нетрадиционного баллистического исполнения. | | |
| Подготовка к практическим занятиям | Н. А. Златин, А. П. Красильщиков, Г. И. Мишин. . Баллистические установки и их применение в экспериментальных исследованиях: М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1974 (1) | 3 |
| Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | В. Ф. Захаренков. . Внутренняя баллистика и автоматизация проектирования артиллерийских орудий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (1) | 6 |
| Итого по разделу 1 | | 9 |
| Раздел 2. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенным зарядом и с эстафетной схемой. | | |
| Подготовка к практическим занятиям | В. Ф. Захаренков, М. Ю. Карловский. . Внутренняя баллистика систем высокоскоростного метания нетрадиционного исполнения: СПб.: Инфо-Да, 2017 (3, 4) | 4 |
| Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | . Баллистическое проектирование и разработка конструкции ствола артиллерийского орудия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (2) | 11 |
| Итого по разделу 2 | | 15 |
| Раздел 3. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенной массой. | | |
| Подготовка к практическим занятиям | В. Ф. Захаренков. . Внутренняя баллистика и автоматизация проектирования артиллерийских орудий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2) | 5 |
| Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | | 8 |
| Итого по разделу 3 | | 13 |
| Раздел 4. Баллистическая схема и процессы в легкогазовых установках. | | |
| Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | В. Ф. Захаренков, М. Ю. Карловский. . Внутренняя баллистика систем высокоскоростного метания нетрадиционного исполнения: СПб.: Инфо-Да, 2017 (5) | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям | | 5 |
| Итого по разделу 4 | | 13 |
| Раздел 5. Баллистические схемы и процессы в электротермических и электротермохимических установках. | | |
| Подготовка к практическим занятиям | В. Ф. Захаренков, М. Ю. Карловский. . Внутренняя | 3 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| занятиям | баллистика систем высокоскоростного метания нетрадиционного исполнения: СПб.: Инфо-Да, 2017 (6) | |
| Курсовая работа | | 4 |
| Самостоятельная углублённая проработка разделов учебной дисциплины по рекомендуемой литературе | | 6 |
| Итого по разделу 5 | | 13 |
| Раздел 6. Баллистические схемы и процессы в электромагнитных установках. | | |
| Подготовка к практическим занятиям | В. Ф. Захаренков, М. Ю. Карловский. . Внутренняя баллистика систем высокоскоростного метания нетрадиционного исполнения: СПб.: Инфо-Да, 2017 (7) | 4 |
| Самостоятельная работа над лекционным материалом и подготовка к зачёту | Н. А. Златин, А. П. Красильщиков, Г. И. Мишин. . Баллистические установки и их применение в экспериментальных исследованиях: М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1974 (6) | 9 |
| Итого по разделу 6 | | 13 |

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "отлично" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 2-х правильных ответах на 2 вопроса по теме практического занятия. Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "хорошо" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 1-м правильном ответе на 2 вопроса по теме практического занятия. Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "удовлетворительно" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 1-м правильном ответе на 3 вопроса по теме практического занятия.

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Дифференцированный зачет проходит в форме электронного тестирования – 40 вопросов.

Критерий оценивания ответов студента при проведении:

- менее 70% правильных ответов – оценка неудовлетворительно;
- не менее 70% правильных ответов – оценка удовлетворительно;
- не менее 80% правильных ответов – оценка хорошо;
- не менее 90% правильных ответов – оценка отлично.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------|-------------------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | УК-1 | ПСК-4.1 | |
| 3 | 6 | Раздел 1. Общие вопросы проектирования и моделирования систем нетрадиционного баллистического исполнения. | 17 | 8 | 4 | 4 | 9 | 14 | 14 | Отчет по практическому заданию |
| 3 | 6 | Раздел 2. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенным зарядом и с эстафетной схемой. | 29 | 14 | 6 | 8 | 15 | 30 | 30 | Отчет по практическому заданию |
| 3 | 6 | Раздел 3. Баллистические схемы и процессы в установках с присоединенной массой. | 23 | 10 | 6 | 4 | 13 | 14 | 14 | Отчет по практическому заданию |
| 3 | 6 | Раздел 4. Баллистическая схема и процессы в легкогазовых установках. | 27 | 14 | 6 | 8 | 13 | 14 | 14 | Отчет по практическому заданию |
| 3 | 6 | Раздел 5. Баллистические схемы и процессы в электротермических и электротермохимических установках. | 23 | 10 | 6 | 4 | 13 | 14 | 14 | Отчет по практическому заданию |
| 3 | 6 | Раздел 6. Баллистические схемы и процессы в электромагнитных установках. | 25 | 12 | 6 | 6 | 13 | 14 | 14 | Отчет по практическому заданию |
| Всего за 6 семестр | | | 144 | 68 | 34 | 34 | 76 | 100 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 68 | 34 | 34 | 76 | 100 | 100 | |