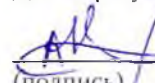


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


(подпись) Юнаков Л. П.
ФИО
« 31 » 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Пусковые устройства, транспортно-установочное оборудование и средства обслуживания стартовых комплексов |
| Уровень высшего образования | Специалитет |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | А Ракетно-космической техники |
| Выпускающая кафедра | А4 СТАРТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | А4 СТАРТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ |

| 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 | 5 | 3 | 108 | 34 | 0 | 17 | 17 | 74 | 0 | 0 | 74 | зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

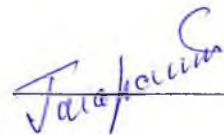
24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра А4 СТАРТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Гагарский Сергей Васильевич, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **А4 СТАРТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ**

Заведующий кафедрой Долбенков В.Г., к.т.н., снс

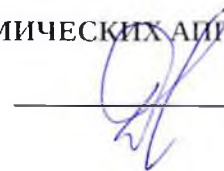


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

А4 СТАРТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Долбенков В.Г., к.т.н., снс



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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:

ПСК-01 — способность с использованием CALS-технологий определять внешний облик изделий, разрабатывать состав и объемно-массовые характеристики систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-01

знания:

на уровне представлений: построения трехмерных моделей в системе SolidWorks;

на уровне воспроизведения: основные элементы гидравлического оборудования, методы расчета и анализа;

на уровне понимания: задачи хранения информации о техническом изделии;;

умения:

теоретические: владения основными методами построения трехмерных моделей в системе SolidWorks;

практические: построение трехмерных моделей в системе SolidWorks;;

навыки:

владение основными приемами построения трехмерных моделей деталей и сборок в системе SolidWorks;

освоение приемов подготовки конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ФИЗИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ИНЖЕНЕРНЫЕ ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
- ОПК-5 — Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач
- ОПК-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 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 | Лабораторный практикум | Практические занятия | | ПСК-01 |
| 3 | 5 | Раздел 1. Раздел 1. Порядок прохождения дисциплины, ее объем, содержание и задачи. 1.1. Автоматизированное проектирование, как основа современного подхода к проектированию. 1.2 Литературные источники. | 12 | 2 | 0 | 2 | 10 | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 2. Раздел 2. Основные понятия, определения. 2.1. Обзор и сравнительный анализ существующих CAD/CAM/CAE систем для решения задач сквозного проектирования в машиностроении. 2.2. Понятие «эскиз», «модель» детали. 2.3. Обзор способ построения 3D-моделей 2.4. Понятие «взаимосвязи» и «сборка». | 13 | 3 | 0 | 3 | 10 | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 3. Раздел 3. Приемы построения 3D-моделей. 3.1. перпендикулярное вытягивание 3.2. поворот 3.3. вытягивание по заданному направлению, по сечениям 3.4. Оболочка, купол, гибка 3.5. Массив. | 19 | 9 | 6 | 3 | 10 | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 4. Раздел 4. Подготовка чертежей по 3D-модели. 4.1. Формы сохранения данных 4.2. Возможности по конвертации 4.3. Экспорт/импорт. | 19 | 9 | 6 | 3 | 10 | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 5. Раздел 5. Исследование анализа динамики конструкции. 5.1. Создание 3D модели конструкции 5.2. Выгрузка 3D модели из Solidworks 5.3. Проведение расчетов анализа динамики, выбор параметров. Выводы по результатам. | 18 | 8 | 5 | 3 | 10 | 10 |
| 3 | 5 | Раздел 6. Раздел 6. Принципы построения и работы Web-приложений. 6.1. Web-службы. 6.2. Использование указанных систем в системах автоматизированного проектирования. | 27 | 3 | 0 | 3 | 24 | 10 |
| Всего за 5 семестр | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|--------------------|--|--|-------------------|
| 1 | Раздел 1. Раздел 1. Порядок прохождения дисциплины, ее объем, содержание и задачи. | Порядок прохождения дисциплины, ее объем, содержание и задачи. | 2 |
| 2 | Раздел 2. Раздел 2. Основные понятия, определения. | Основные понятия, определения | 3 |
| 3 | Раздел 3. Раздел 3. Приемы построения 3D-моделей. | Приемы построения 3D-моделей | 3 |
| 4 | Раздел 4. Раздел 4. Подготовка чертежей по 3D-модели. | Подготовка чертежей по 3D-модели | 3 |
| 5 | Раздел 5. Раздел 5. Исследование анализа динамики конструкции. | Понятие и назначение PDM/ PLM систем | 3 |
| 6 | Раздел 6. Раздел 6. Принципы построения и работы Web-приложений. | Принципы построения и работы Web-приложений. | 3 |
| Всего за 5 семестр | | | 17 |

3.3. Лабораторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного практикума | Объем, ауд. часов |
|--------------------|--|---|-------------------|
| 1 | Раздел 3. Раздел 3. Приемы построения 3D-моделей. | Лабораторная работа №1. Создание 3-D модели объекта | 6 |
| 2 | Раздел 4. Раздел 4. Подготовка чертежей по 3D-модели. | Лабораторная работа №2. Создание чертежей объекта | 6 |
| 3 | Раздел 5. Раздел 5. Исследование анализа динамики конструкции. | Лабораторная работа № 3. Выгрузка 3D модели из Solidworks в систему Simscape Multibody(Matlab), для проведения анализа динамики | 5 |
| Всего за 5 семестр | | | 17 |

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|---------------------------|--|--|--------------|
| 1 | Раздел 1. Раздел 1. Порядок прохождения дисциплины, ее объем, содержание и задачи. | Самостоятельное изучение ДЕ 1.1-1.2., оформление конспекта лекций. | 10 |
| 2 | Раздел 2. Раздел 2. Основные понятия, определения. | Самостоятельное изучение ДЕ 2.1-1.4., подготовка к со-общению на ПЗ. | 10 |
| 3 | Раздел 3. Раздел 3. Приемы построения 3D-моделей. | Самостоятельное изучение ДЕ 3.1-3.5., подготовка к со-общению на ПЗ. | 5 |
| 4 | | Подготовка к ЛР | 5 |
| 5 | Раздел 4. Раздел 4. Подготовка чертежей по 3D-модели. | Самостоятельное изучение ДЕ 4.1-4.3., подготовка к со-общению на ПЗ. | 5 |
| 6 | | Подготовка к ЛР | 5 |
| 7 | Раздел 5. Раздел 5. Исследование анализа динамики конструкции. | Самостоятельное изучение ДЕ 5.1-5.3., подготовка к со-общению на ПЗ. | 10 |
| 8 | Раздел 6. Раздел 6. Принципы построения и работы Web-приложений. | Самостоятельное изучение ДЕ 6.1-6.2., подготовка к сообщению на ПЗ. | 24 |
| Всего за 5 семестр | | | 74 |

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 |
| 5 | | | | | ВПЗ | ДР | | Колл | | ДР | ВПЗ | | | ЛР, Отч. по ЛР | | ДР | зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- ЛР – лабораторная работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- Колл – коллоквиум;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, 73 экз.
2. Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. . Зенитные ракетные системы С-300. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
3. В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017, 60 экз.
4. В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017, эл. рес.
5. Д. Мюррей. . SolidWorks. М.: Лори, 2003, 24 экз.
6. Ю. А. Круглов, Б. А. Храмов, Э. Н. Кабанов. . Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
7. Ю. А. Круглов, Б. А. Храмов, Э. Н. Кабанов. . Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 73 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Моделирование и анализ информационных систем.

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

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

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. SolidWorks 2015 R5;
2. Matlab 2015a SP1.

5.6. Информационные технологии:

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Интерактивная доска;
3. SolidWorks 2015 R5;
4. Matlab 2015a SP1.

6.2. Лабораторные занятия:

1. SolidWorks 2015 R5;
2. Matlab 2015a SP1.

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 **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А4 СТАРТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:
ПСК-01 способность с использованием CALS-технологий определять внешний облик изделий, разрабатывать состав и объемно-массовые характеристики систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами автоматизированного проектирования технических систем с использованием CAD-систем.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 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. Раздел 1. Порядок прохождения дисциплины, ее объем, содержание и задачи. | | |
| Самостоятельное изучение ДЕ 1.1-1.2., оформление конспекта лекций. | Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1) Ю. А. Круглов, Б. А. Храмов, Э. Н. Кабанов. Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (1) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (1) Ю. А. Круглов, Б. А. Храмов, Э. Н. Кабанов. Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (1) | 10 |
| Итого по разделу 1 | | 10 |
| Раздел 2. Раздел 2. Основные понятия, определения. | | |
| Самостоятельное изучение ДЕ 2.1-1.4., подготовка к сообщению на ПЗ. | Д. Мюррей. SolidWorks: М.: Лори, 2003 (2) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (2) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (2) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (2) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (2) | 10 |
| Итого по разделу 2 | | 10 |
| Раздел 3. Раздел 3. Приемы построения 3D-моделей. | | |
| Самостоятельное изучение ДЕ 3.1-3.5., подготовка к сообщению на ПЗ. | Д. Мюррей. SolidWorks: М.: Лори, 2003 (3) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (3) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (3) | 5 |
| Подготовка к ЛР | Ю. А. Круглов, Б. А. Храмов, Э. Н. Кабанов. Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования: | 5 |

| | | |
|---|---|----|
| | СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (3) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. . Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (3) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (3) Ю. А. Круглов, Б. А. Храмов, Э. Н. Кабанов. . Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (3) | |
| Итого по разделу 3 | | 10 |
| Раздел 4. Раздел 4. Подготовка чертежей по 3D-модели. | | |
| Самостоятельное изучение ДЕ 4.1-4.3., подготовка к сообщению на ПЗ. | Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. . Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (4) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (4) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (4) Д. Мюррей. . SolidWorks: М.: Лори, 2003 (4) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (4) | 5 |
| Подготовка к ЛР | | 5 |
| Итого по разделу 4 | | 10 |
| Раздел 5. Раздел 5. Исследование анализа динамики конструкции. | | |
| Самостоятельное изучение ДЕ 5.1-5.3., подготовка к сообщению на ПЗ. | В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (5) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (5) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (5) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. . Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (5) | 10 |
| Итого по разделу 5 | | 10 |
| Раздел 6. Раздел 6. Принципы построения и работы Web-приложений. | | |
| Самостоятельное изучение ДЕ 6.1-6.2., подготовка к сообщению на ПЗ. | Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. . Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (5) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (6) Б. А. Храмов, С. А. Яковлев. Зенитные ракетные системы С-300: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (5) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. . SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (6) | 24 |
| Итого по разделу 6 | | 24 |

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- коллоквиум;
- лабораторная работа;
- отчет по ЛР;
- 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.

Вопросы/задания по темам ПЗ

Выполнение задания является средством проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по соответствующему разделу дисциплины. Оценивается полнота, соответствие заданию, верность полученных результатов и способность их объяснить.

Если задание соответствует указанным требованиям, оно считается выполненным.

Примеры заданий по темам ПЗ входят в состав УМК дисциплины.

Коллоквиум

Сообщение на коллоквиуме может быть в устной или письменной форме в объеме дидактической(-их) единицы(-ц) (ДЕ) или ее части. Распределение докладчиков по дидактическим единицам – произвольное.

Коллоквиум считается успешно пройденным при условии представления подготовленного сообщения по теме коллоквиума и ответов на более 50% вопросов преподавателя и участников коллоквиума.

Лабораторная работа

Результаты построения 3D моделей представляются на компьютере. Достоверность представленных 3-D моделей является основанием для защиты лабораторной работы.

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном для отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. Верные ответы на более 50% вопросов является защитой лабораторной работы.

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.

Зачет по дисциплине проходит в форме устного собеседования и ответов на вопросы преподавателя. Допуском к сдаче зачета является выполнение всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий рабочей программы дисциплины.

Правильные ответы на более 50% вопросов является основанием для получения студентом зачета по дисциплине.

Также зачет по дисциплине может проходить в виде тестирования.

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 | Лабораторный практикум | Практические занятия | | ПСК-01 | |
| 3 | 5 | Раздел 1. Раздел 1. Порядок прохождения дисциплины, ее объем, содержание и задачи. | 12 | 2 | 0 | 2 | 10 | 20 | Вопросы/ задания по темам ПЗ |
| 3 | 5 | Раздел 2. Раздел 2. Основные понятия, определения. | 13 | 3 | 0 | 3 | 10 | 20 | Вопросы/ задания по темам ПЗ |
| 3 | 5 | Раздел 3. Раздел 3. Приемы построения 3D-моделей. | 19 | 9 | 6 | 3 | 10 | 20 | Лабораторная работа, Коллоквиум, Отчет по ЛР |
| 3 | 5 | Раздел 4. Раздел 4. Подготовка чертежей по 3D-модели. | 19 | 9 | 6 | 3 | 10 | 20 | Лабораторная работа, Отчет по ЛР |
| 3 | 5 | Раздел 5. Раздел 5. Исследование анализа динамики конструкции. | 18 | 8 | 5 | 3 | 10 | 10 | Лабораторная работа, Отчет по ЛР |
| 3 | 5 | Раздел 6. Раздел 6. Принципы построения и работы Web-приложений. | 27 | 3 | 0 | 3 | 24 | 10 | Вопросы/ задания по темам ПЗ |
| Всего за 5 семестр | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | |