

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ 3-D МОДЕЛЕЙ

| | |
|---|---|
| Направление/специальность подготовки | 15.03.02 Технологические машины и оборудование 15.03.03 Прикладная механика |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Компьютерное проектирование технологий и оборудование механообработывающих производств Цифровое моделирование механических систем и процессов |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА |

| 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 | 4 | 144 | 51 | 17 | 34 | 0 | 93 | 0 | 0 | 93 | диф. зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.03.02 Технологические машины и оборудование
15.03.03 Прикладная механика

год набора группы: 2022

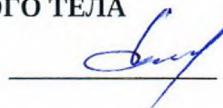
Программу составил:

Кафедра Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА
Туркина Наталья Рудольфовна, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ 3-D МОДЕЛЕЙ

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:

| | |
|------------------|--|
| 15.03.03 (Е7) | ПСК-8.1 — способность применять CAD/CAE технологии при моделировании поведения элементов механических систем, необходимом для решения производственных проектно-конструкторских задач |
| 15.03.02 (Е7) | 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 |
| 15.03.03 (Е7) | 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 |

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-8.1 (15.03.03, Е7)

знания:

современных CAD-систем, их возможностей при проектировании конструкций, приборов и механизмов;

умения:

использовать разработанные специализированные модули изучаемой САПР в целях дальнейшего проведения инженерных расчетов (теплового, прочностного анализа проектируемых конструкций и их взаимодействия с рабочей и окружающей средой);

навыки:

создания 3D-моделей, параметрических 3D-моделей деталей.

ПК-94 (15.03.02, Е7)

знания:

основных понятий и определений, связанных с общими вопросам САПР;

умения:

свободно владеть базовыми компьютерными технологиями;

навыки:

создания чертежей деталей и сборочных чертежей, сборочных параметрических чертежей.

ПК-94 (15.03.03, Е7)

знания:

классификации задач механики сплошной среды по видам деформирования простейших элементов и конструкций, рассмотрение 2D, 3D моделей;

умения:

создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей;

навыки:

передавать составленные файлы для обработки в другие прикладные пакеты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ 3-D МОДЕЛЕЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.03 Прикладная механика.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ФИЗИКА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ, ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
- УК-6 — Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

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 | Лабораторный практикум | | ПСК-8.1 (15.03.03) | ПК-94 (15.03.02) | ПК-94 (15.03.03) |
| 3 | 5 | Раздел 1. Автоматизированное проектирование: системный подход. Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование, объект проектирования, проект, описания объекта, CAD, CAM, CAE. Международная классификация САПР. | 21 | 6 | 2 | 4 | 15 | 20 | 20 | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 2. Обзор систем, возможности. Системы Autodesk Inventor и SolidWorks. Интерфейс. Создание и оформление чертежей деталей и сборочных чертежей. Спецификации. Возможности систем при проектировании. Интерфейс. Мастер проектирования. Обмен данными между системами САПР. | 21 | 6 | 2 | 4 | 15 | 20 | 20 | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 3. Математические основы инженерии распределённых систем. Методы синтеза и оценки проектных решений: принципы принятия оптимальных решений, математические методы многокритериальной оптимизации, методы экспертных оценок, критерии оптимальности. Анализ эффективности распределённых систем. Организация совместной работы ресурсов. Интеграция ресурсов реального времени. | 22 | 12 | 4 | 8 | 10 | 20 | 20 | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 4. PLM и PDM системы: интеграция CAD, CAM и CAE. Интеграция и совместимость, обмен информацией, ассоциативность геометрической и технологической модели. Матричный расчет стержневых систем. Коэффициенты и матрица жесткости однородного стержня. | 32 | 12 | 4 | 8 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 5. Обзор программных комплексов, дающих возможность определять напряженно-деформированное состояние тел и конструкций. Оформление конструкторской документации в среде «SolidWorks». | 48 | 15 | 5 | 10 | 33 | 20 | 20 | 20 |
| Всего за 5 семестр | | | 144 | 51 | 17 | 34 | 93 | 100 | 100 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 51 | 17 | 34 | 93 | 100 | 100 | 100 |

3.2. Лабораторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного практикума | Объем, ауд. часов |
|--------------------|---|---|-------------------|
| 1 | Раздел 1. Автоматизированное проектирование: системный подход. | Основы интерфейса системы "SolidWorks". | 4 |
| 2 | Раздел 2. Обзор систем, возможности. | Создание эскизов в системе SolidWorks. | 4 |
| 3 | Раздел 3. Математические основы инженерии распределённых систем. | Создание простой модели в SolidWorks | 8 |
| 4 | Раздел 4. PLM и PDM системы: интеграция CAD, CAM и CAE. | Создание моделей в среде SolidWorks на основе одноконтурного эскиза, 3D эскиза. | 8 |
| 5 | Раздел 5. Обзор программных комплексов, дающих возможность определять напряженно-деформированное состояние тел и конструкций. | Создание модели детали типа "Корпус" в SolidWorks | 10 |
| Всего за 5 семестр | | | 34 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|-------|--|-----------------------------------|--------------|
| 1 | Раздел 1. Автоматизированное проектирование: системный подход. | Международная классификация САПР. | 15 |

| | | | |
|---------------------------|---|---|-----------|
| 2 | Раздел 2. Обзор систем, возможности. | Мастер проектирования. Обмен данными между си-стемами САПР. | 15 |
| 3 | Раздел 3. Математические основы инженерии распределённых систем. | Организация совместной работы ресурсов. Интеграция ресурсов реального времени. | 10 |
| 4 | Раздел 4. PLM и PDM системы: интеграция CAD, CAM и CAE. | Интеграция и совместимость, обмен информацией, ассоциативность геометрической и технологической модели. | 20 |
| 5 | Раздел 5. Обзор программных комплексов, дающих возможность определять напряженно-деформированное состояние тел и конструкций. | Оформление конструкторской документации в среде «SolidWorks». | 33 |
| Всего за 5 семестр | | | 93 |

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 | | Отч. по ПЗ | Вопр.Диф.Зач | | | ДР | | Отч. по ПЗ, Вопр.Диф.Зач | | ДР | | ИПЗ | | | ИПЗ | ДР | Вопр.Диф.Зач, диф. зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Детали машин и основы конструирования. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
2. . Системы CAD/CAM в производстве. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
3. А. А. Алямовский. . SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011, эл. рес.
4. В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. . Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D. М.: Академия, 2009, 6 экз.
5. Д. Мюррей. . SolidWorks. М.: Лори, 2003, 24 экз.
6. Н. А. Бильдюк, С. И. Каратушин, Г. Д. Малышев. . Детали машин. СПб.: Политехника, 2015, 200 экз.
7. Н. Г. Буткарева, А. З. Красильников. . Экспериментальная механика. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 45 экз.
8. Н. Р. Туркина. . Проектирование в среде SolidWorks. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 38 экз.
9. Н. Р. Туркина. . Проектирование в среде SolidWorks. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
10. Н. Р. Туркина, А. З. Красильников. . Надёжность технических систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 39 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Прикладная информатика.

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

1. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
3. <https://ura.it.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:

не требуется.

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:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Лабораторные занятия:

1. Машина разрывная для статических испытаний металлов Р100;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. Проектор.

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 **ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ 3-D МОДЕЛЕЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.03 Прикладная механика. Дисциплина реализуется на факультете *Е* Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е7* МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-8.1 (15.03.03) способность применять CAD/CAE технологии при моделировании поведения элементов механических систем, необходимом для решения производственных проектно-конструкторских задач;

ПК-94 (15.03.02) 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;

ПК-94 (15.03.03) 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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием компетенций для проектирования и расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов 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;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 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. Автоматизированное проектирование: системный подход. | | |
| Международная классификация САПР. | . Детали машин и основы конструирования: Москва: Юрайт, 2021 (1-5) Н. А. Бильдюк, С. И. Каратушин, Г. Д. Малышев. . Детали машин: СПб.: Политехника, 2015 (1-6) | 15 |
| Итого по разделу 1 | | 15 |
| Раздел 2. Обзор систем, возможности. | | |
| Мастер проектирования. Обмен данными между си-стемами САПР. | Н. Р. Туркина. . Проектирование в среде SolidWorks: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1-3) | 15 |
| Итого по разделу 2 | | 15 |
| Раздел 3. Математические основы инженерии распределённых систем. | | |
| Организация совместной работы ресурсов. Интеграция ресурсов реального времени. | Н. Г. Буткарева, А. З. Красильников. . Экспериментальная механика: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (1-4) В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. . Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: М.: Академия, 2009 (1-6) | 10 |
| Итого по разделу 3 | | 10 |
| Раздел 4. PLM и PDM системы: интеграция CAD, CAM и CAE. | | |
| Интеграция и совместимость, обмен информацией, ассоциативность геометрической и технологической модели. | . Системы CAD/CAM в производстве: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1-5) Н. Р. Туркина. . Проектирование в среде SolidWorks: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1-3) Н. Р. Туркина, А. З. Красильников. . Надёжность технических систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-4) | 20 |
| Итого по разделу 4 | | 20 |
| Раздел 5. Обзор программных комплексов, дающих возможность определять напряженно-деформированное состояние тел и конструкций. | | |
| Оформление конструкторской документации в среде «SolidWorks». | Д. Мюррей. . SolidWorks: М.: Лори, 2003 (1-7) А. А. Алямовский. . SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи: Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011 (1-7) | 33 |
| Итого по разделу 5 | | 33 |

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание;
- 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 работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Вопросы к дифференцированному зачету

Вопросы к дифференцированному зачету расположены в УМК дисциплины.

Примеры вопросов к дифференцированному зачету.

Основы интерфейса системы SolidWorks.

Создание эскизов в системе SolidWorks.

Создание простой модели в SolidWorks.

Создание моделей в среде SolidWorks на основе одноконтурного эскиза.

Создание модели детали типа "Корпус" в SolidWorks и другие.

Индивидуальное практическое задание

1. Влияние температурного поля на напряженно-деформированное состояние активного элемента лазера.
2. Анализ прочности элементов химического аппарата (с рубашкой) при эксплуатационных нагрузках.
3. Поведение силовых элементов вакуумной камеры при эксплуатационных нагрузках 1-го вида.
4. Механическое состояние нагруженных элементов вакуумной камеры 2-го вида.
5. Анализ деформированного состояния элементов конструкции глубоководного аппарата.
6. Обеспечение погрешности отклонения от формы зеркала 1 при действии эксплуатационных нагрузок.
7. Влияние температурных полей на деформацию поверхности профиля зеркала 2.

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.

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета, который оформляется по результатам работы в семестре при условии полного выполнения магистрантом графика контрольных мероприятий и с учетом результатов итогового тестирования.

Критерии оценивания:

- «зачтено-отлично» - все контрольные мероприятия выполнены в срок, тестирование с оценкой «отлично»;
- «зачтено-хорошо» - все контрольные мероприятия выполнены в срок, тестирование с оценкой «хорошо»;
- «зачтено-удовлетворительно» - все контрольные мероприятия выполнены в срок, тестирование с оценкой «удовлетворительно»;
- «не зачтено» - не выполнены контрольные мероприятия или результат тестирования менее 60%.

В случае невыполнения графика контрольных мероприятий в срок или низкого результата тестирования

для получения зачета студент должен предоставить задания практических работ в часы консультаций преподавателя по расписанию экзаменационной сессии.

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 | Лабораторный практикум | | ПСК-8.1 (15.03.03) | ПК-94 (15.03.02) | ПК-94 (15.03.03) | |
| | | | | | | | | | | | |
| 3 | 5 | Раздел 1. Автоматизированное проектирование: системный подход. | 21 | 6 | 2 | 4 | 15 | 20 | 20 | 20 | Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету |
| 3 | 5 | Раздел 2. Обзор систем, возможности. | 21 | 6 | 2 | 4 | 15 | 20 | 20 | 20 | Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету |
| 3 | 5 | Раздел 3. Математические основы инженерии распределённых систем. | 22 | 12 | 4 | 8 | 10 | 20 | 20 | 20 | Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию |
| 3 | 5 | Раздел 4. PLM и PDM системы: интеграция CAD, CAM и CAE. | 32 | 12 | 4 | 8 | 20 | 20 | 20 | 20 | Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету |
| 3 | 5 | Раздел 5. Обзор программных комплексов, дающих возможность определять напряженно-деформированное состояние тел и конструкций. | 48 | 15 | 5 | 10 | 33 | 20 | 20 | 20 | Вопросы к дифференцированному зачету, Индивидуальное практическое задание |
| Всего за 5 семестр | | | 144 | 51 | 17 | 34 | 93 | 100 | 100 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 51 | 17 | 34 | 93 | 100 | 100 | 100 | |