



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Грибиниченко М.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор отделения ММТиТ


Грибиниченко М.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня

Направление подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Судовое оборудование
Форма подготовки заочная

курс 3,4
лекции 00 час.
практические занятия 00 час.
лабораторные работы 24 час.
в том числе с использованием МАО лек. 00 / пр. 00 / лаб. 8 час.
всего часов аудиторной нагрузки 24 час.
в том числе с использованием МАО 8 час.
самостоятельная работа 84 час.
в том числе на подготовку к зачету 4/4 час.
контрольные работы (количество) 0
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрено
зачет 3,4 курс
экзамен не предусмотрено

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03 09 2015 г. № 960

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики
протокол № 3 от « 28 » ноября 2019 г.

Директор отделения ММТиТ М.В. Грибиниченко
Составитель (ли): Н.В. Изотов

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины

« Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры и входит в блок факультативных дисциплины учебного плана (ФТД.В.02).

Объем дисциплины определен учебным планом образовательной программы и состоит из лекционного курса, практических занятий и самостоятельной работы студентов. Итоговый контроль по дисциплине – зачет.

Цель дисциплины - формирование знаний и выработка навыков решение инженерных задач, умение находить эффективные решения с применением современных вычислительных и аппаратных средств автоматизации проектирования, производства и эксплуатации объектов морской техники.

Задачи дисциплины:

- изучение средств и методов 3D моделирования;
- изучение классификации и характеристик САПР;
- знакомство с особенностями представления и обработки графической информации, современными графическими пакетами;
- знакомство с реинжинирингом и аддитивными технологиями;
- овладение навыками работы в современных системах компьютерного проектирования и моделирования (CAD, CAM, CAE).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенций | Этапы формирования компетенций | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знает | Информацию из различных источников и баз данных и может представлять ее в требуемом формате |
| | Умеет | Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| | Владеет | Информацией из различных источников и баз данных |
| ОПК-5 - способностью читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов | Знает | Требования ГОСТ по выполнению и оформлению чертежей |
| | Умеет | Выполнять и оформлять чертежи согласно требований ГОСТ |
| | Владеет | Навыками выполнению и оформлению чертежей согласно ГОСТ |
| ПК-2 — готовностью использовать | Знает | Информационные технологии при разработке проектов |

| | | |
|--|---------|---|
| информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | | новых образцов морской (речной) техники |
| | Умеет | Использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники |
| | Владеет | Информационными технологиями при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники |
| ПК-6 – способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники, элементы экономического анализа в практической деятельности | Знает | Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники |
| | Умеет | Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники |
| | Владеет | Нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники |

**I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
КУРСА**

Не предусмотрено учебным планом

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Лабораторные занятия (24 час.)

Лабораторные занятия № 1-2 (2 час.).

1. Настройка рабочей среды. Газовые примитивы, рабочие средства и возможности САПР.
2. Создание эскизов; формирование твердотельных элементов и деталей. Создание взаимосвязей между элементами эскиза.

Лабораторные занятия № 3-4 (2 час.).

1. Основы 2D черчения и 3D моделирования машиностроительных деталей. Газовые операции и геометрические примитивы.
2. Освоение технологии построения твердотельных элементов «вытягивание» и «по сечениям».
3. Создание моделей судовых конструкций.

Лабораторное занятие № 5 (2 час.).

1. Сборки. Компоненты сборок.
2. Проектирование сверху вниз и снизу вверх.
3. Гибридное проектирование.

Лабораторное занятие № 6 (2 час.).

1. Автоматизированная подготовка документации, оформление чертежей.
2. Ассоциативные взаимосвязи. Таблица параметров.
3. Вариантное проектирование и конфигурации изделий.

Параметризация.

Лабораторное занятие № 7 (2 час.).

1. Основы поверхностного моделирования.
2. Создание свободных поверхностей.
3. Создание судовой поверхности.

Лабораторное занятие № 8 (1 час.).

1. Проектирование и изготовления изделий с помощью технологий RP.
2. Принцип работы систем быстрого прототипирования.
3. STL-формат. Аддитивные технологии.

Лабораторное занятие № 9 (1 час.).

1. Форматы обмена данными.
2. Расчеты прочности в САПР, МКЭ и Cosmos Works.
3. Моделирование и расчет изгиба балок.
4. Оптимизация конструкций.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени и в выполнении | Форма контроля |
|-------|--------------------------------|--|--|---|
| 1 | Межсессионное время | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, подготовка конспектов, просмотр и доработка конспекта, повторение материала | 25 час. | Проверка конспекта, собеседование (УО-1) |
| 2 | Межсессионное время | Подготовка к лабораторным занятиям, повторение материала, выполнение тренировочных заданий | 26 час. | Проверка выполнения самостоятельных практических заданий и уравнений (ПР-1) |
| 3 | В течение недели перед зачетом | Подготовка к контрольной работе, повторение пройденного материала, изучение доп. Литературы | 25 час. | Проверка выполнения заданий контрольной работы (ПР-2) |
| 4 | | Подготовка к зачету | 8 час. | Зачет |
| | | Всего | 84 час. | |

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
|-------|--|---------------------------------------|-------|----------------------|------------------------|
| | | | | текущий контроль | Промежуточный контроль |
| 1 | Понятие | ОПК- 1 | знает | УО-1 (Собеседование) | |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | информационных технологий | | умеет | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | владеет | УО-1 (Собеседование) | |
| 2 | История развития САПР | ОПК-1 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |
| 3 | СПОВы САПР | ОПК-1 ПК-2 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |
| 4 | Производство и САПР | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |
| 5 | САМ-системы | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |
| 6 | САЕ-системы | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |
| 7 | Реинжиниринг | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |
| 8 | Аддитивные технологии САПР | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |
| 9 | САПР управления предприятием | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |
| 10 | Базовые принципы работы в SolidWorks | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | См. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | владеет | УО-1 (Собеседование) | | |

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Бугаев, В.Г. Технология и организация автоматизированного проектирования и сопровождения судов. Ч.1. Судовая поверхность, конструкции, чертежи: учебно-метод. пособие / В.Г. Бугаев, П.И. Киричек и др.; под общ. ред. В.Г. Бугаева. — Владивосток: изд-во ДВГТУ, 2009. — 167 с. (эл. вариант - CD диск).

2. Бугаев, В.Г. САД/САМ/САЕ-системы. Автоматизированное проектирование судов: учеб. пособие / В.Г. Бугаев. — Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2008. — 250 с. (эл. вариант - CD диск).

Дополнительная литература

1. Ефимов, В.В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие / В.В. Ефимов. — М.: Кнорус, 2011. — 232 с.
2. Поротников, Е.М. CAD/CAM/CAE-системы. SolidWorks — мощный инструмент трехмерного моделирования: учеб.-метод. пособие/ Е.М. Поротников, А.Ю. Куренко, В.Г. Бугаев; под. общ. ред. В.Г. Бугаева. — Владивосток. Изд-во ДВГТУ, 2008. — 316 с.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).
2. MathCAD.
3. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
4. Электронно-библиотечная система «Znanium»

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение теоретического материала производится в соответствии с РПД по лекциям, учебникам, методической и справочной литературе. Список

литературы представлен в разделе РПД «Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины».

По каждой теме дисциплины «Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня» предполагается проведение аудиторных лекционных занятий, аудиторных практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы студента. Время аудиторных занятий и самостоятельной работы студента определяется согласно рабочему учебному плану данной дисциплины.

Планирование времени на изучение дисциплины производится в соответствие с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В плане отражены виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Рекомендации по работе на лекциях и ведению конспекта. Основы знаний закладываются на лекциях, им принадлежит ведущая роль в учебном процессе. На лекциях дается самое важное, основное в изучаемой дисциплине. Основные задачи, стоящие перед лектором: помочь студентам понять основы и усвоить материал на самой лекции, дать указания на то, что требует наибольшего внимания, учить правильному мышлению и создавать ясное представление о методологии изучаемой науки.

Лекции являются эффективным видом занятий для формирования у студентов способности быстро воспринимать новые факты, идеи, обобщать их, а также самостоятельно мыслить.

Студенту следует научиться понимать и основную идею лекции, а также, следуя за лектором, участвовать в усвоении новых мыслей. Но для этого надо быть подготовленным к восприятию очередной темы. Подготовленным можно считать такого студента, который, присутствуя на лекции, усвоил ее содержание, а перед лекцией припомнил материал раздела, излагаемого на ней или просмотрел свой конспект, или учебник.

Перед лекцией необходимо прочитывать конспект предыдущей лекции, а после окончания крупного раздела курса рекомендуется проработать его по конспектам и учебникам.

Перед каждой лекцией необходимо просматривать содержание предстоящей лекции по учебнику с тем, чтобы лучше воспринять материал лекции. В этом случае предмет усваивается настолько, что перед экзаменом остается сделать немного для закрепления знаний.

Важно помнить, что ни одна дисциплина не может быть изучена в необходимом объеме только по конспектам. Для хорошего усвоения курса нужна систематическая работа с учебной и научной литературой, а конспект может лишь облегчить понимание и усвоение материала.

Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. Для лучшего усвоения теоретического материала рекомендуется составить конспект лекций, содержащий краткое, но ясное изложение теоретического материала, сопровождаемое схемами, эскизами, формулами. Передача мыслей лектора своими словами помогает сосредоточить внимание, не дает перейти на механическое конспектирование. Механическая запись лекции приносит мало пользы.

Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, т.к. в этом процессе принимают участие слух, зрение и рука. Конспектирование способствует запоминанию только в том случае, если студент понимает излагаемый материал. При механическом ведении конспекта, когда просто записываются слова лектора, присутствие на лекции превращается в бесполезную трату времени.

Некоторые студенты полагают, что при наличии учебных пособий, учебников нет необходимости вести конспект. Такие студенты нередко совершают ошибку, так как не используют конспект как средство, позволяющее активизировать свою работу на лекции или полнее и глубже усвоить ее содержание.

Определенная часть студентов считает, что конспекты лекции могут заменить учебники, поэтому они стремятся к дословной записи лекции и нередко не задумываются над ее содержанием. В результате при разборе учебного материала по механической записи требуется больше труда и времени, чем при понимании и кратком конспектировании лекции.

Конспект ведется в тетради или на отдельных листах. Записи в тетради легче оформить, их удобно брать с собой на лекцию или практические занятия. Рекомендуется в тетради оставлять поля для дополнительных записей, замечаний и пунктов плана. Но конспектирование в тетради имеет и недостаток: в нем мало места для пополнения новыми материалами, выводами и обобщениями. В этом отношении более удобен конспект на отдельных листах (карточках). Из него нетрудно извлечь отдельную необходимую запись, конспект можно быстро пополнить листами, в которых содержатся новые выводы, обобщения, фактические данные. При подготовке выступлений, докладов легко подобрать листки из различных конспектов и свести их вместе. В результате такой работы конспект может стать тематическим.

При конспектировании допускается сокращение слов, но необходимо соблюдать меру. Каждый студент обычно вырабатывает свои правила сокращения. Но если они не введены в систему, то лучше их не применять, т.к. случайные сокращения ведут к тому, что спустя некоторое время конспект становится непонятным.

Проверка усвоения теоретического курса проводится с помощью контрольных вопросов, приведенных в разделе «Фонд оценочных средств». После изучения теоретического материала следует проверить, правильно ли поняты и хорошо ли усвоены наиболее существенные положения темы, используя список контрольных вопросов. При ознакомлении с методиками расчетов рекомендуется пользоваться задачками, в которых приведены примеры расчетов.

Если в процессе изучения материала, у студента возникнут вопросы, которые он не может разрешить самостоятельно, следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Рекомендации по работе с учебной и научной литературой. Работа с учебной литературой занимает особое место в самообразовании: именно эта литература является основным источником знаний студента. Учебник (учебное пособие) как печатное средство играет организующую роль в самостоятельной работе студента: он содержит систематизированный объем основной научной информации по курсу, задания, упражнения, уточняющие вопросы, организующие познавательную деятельность.

В работе с учебной литературой нужны умения выделять главное, находить внутренние связи. На что следует обратить внимание при выборе учебника? На заглавие и другие титульные элементы. Например, рекомендована книга в качестве учебника или нет. Затем читается аннотация и введение, из чего узнаете, чем отличается данное пособие. Учебное пособие может рекомендовать преподаватель, потому что он может определить позицию автора учебника.

Результатом работы студента с учебной литературой должно стать четкое понимание практической значимости информации, уверенность, что информация усвоена в достаточном объеме и может быть воспроизведена, что основные понятия могут быть обоснованы, что выделены внутренние связи и зависимости внутри учебного текста.

К научным источникам относятся также статьи, монографии, диссертации, книги. Как правило, статья посвящена описанию решения лишь одной из задач, стоящих перед исследователем, а диссертация и монография освещают комплексно проблему с разных сторон, решают ряд задач. Статьи публикуются либо в журналах, либо в сборниках. Журнал периодическое издание, которое имеет указание, кому предназначен. В содержании обычно выделены рубрики (теория, опыт, методические советы и т.д.), которые позволяют читателю определиться в своих интересах. Далее рекомендуется

обратить внимание на авторов журнала (иногда в конце есть сведения об авторах). Содержание журнала позволяет выделить те статьи, которые интересны.

Первое знакомство со статьей необходимо начинать с уяснения понятий, которые представлены в названии. Далее необходимо определить:

- цель статьи,
- обоснование автором актуальности,
- проблемы, выделенные автором,
- способы решения этих проблем, которые он предлагает,
- выводы автора.

Если статья представляет интерес необходимо составить тезисный конспект с указанием страниц, откуда взяты цитаты, также следует указать автора, название статьи, название журнала, номер, год, страницы.

Следует иметь в виду, что статья это личная точка зрения автора, с которой можно или нельзя соглашаться, она может быть недостаточно научно обоснованной, дискуссионной.

Рекомендации по подготовке к зачету. Целью зачет является проверка качества усвоения содержания дисциплины. Для получения допуска к зачету необходимо выполнить и защитить все лабораторные работы и РГЗ.

Перечень тем, которые необходимо изучить для успешной сдачи зачета, отражен в списке зачетных вопросов и программе курса « Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня».

При подготовке к зачету необходимо повторить материал лекций, прослушанных в течение семестра, обобщить полученные знания, понять связь между отдельными разделами дисциплины. Изучение теоретического материала проводится по конспекту лекций и рекомендуемой литературе. Для успешной сдачи зачета и получения высокой оценки изучение одного конспекта недостаточно. Высокая оценка за зачет предполагает обязательное изучение теоретического материала по учебнику, поскольку объем лекций ограничен и не позволяет подробно рассмотреть все вопросы.

Перед зачетом проводится консультация. К моменту проведения консультации все вопросы, выносимые на зачет, в основном должны быть изучены. На консультации можно получить ответы на трудные или непонятые вопросы или получить рекомендации по изучению отдельных вопросов.

Время на подготовку к зачету устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

При ответе на зачете необходимо показать не только знание заученного материала, но и умение делать логические выводы, умение пользоваться на практике полученными теоретическими сведениями. зачет должен восприниматься не только как элемент контроля полученных знаний, но в первую очередь, как инструмент систематизации полученных знаний.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы. | Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24) Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48 | 1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500 |
| 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, | Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44) | 1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 |

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий | Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra | 5. VideoStudio Pro x10Lite 6. CorelDraw 7. Academic MathcadLicense 14.0 8. MathCad Education Universety Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500 |
| 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы. | Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). | 1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 1 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10Lite 6. CorelDraw 7. Academic MathcadLicense 14.0 8. MathCad Education Universety Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500 |

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Паспорт ФОС по дисциплине

**«Основы работы в системе автоматизированного проектирования
высокого уровня»**

| Код и формулировка компетенций | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| <p>ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> | Знает | Информацию из различных источников и баз данных и может представлять ее в требуемом формате |
| | Умеет | Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| | Владеет | Информацией из различных источников и баз данных |
| <p>ОПК-5 - способностью читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов</p> | Знает | Требования ГОСТ по выполнению и оформлению чертежей |
| | Умеет | Выполнять и оформлять чертежи согласно требований ГОСТ |
| | Владеет | Навыками выполнению и оформлению чертежей согласно ГОСТ |
| <p>ПК-2 – готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники</p> | Знает | Информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники |
| | Умеет | Использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники |
| | Владеет | Информационными технологиями при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники |
| <p>ПК-6 - способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники, элементы экономического анализа в практической деятельности</p> | Знает | Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники |
| | Умеет | Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники |
| | Владеет | Нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
|-------|--|---------------------------------------|---------|----------------------|--------------------------|
| | | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| 1 | Понятие информационных технологий | ОПК-1 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | | владеет | УО-1 (Собеседование) | |
| 2 | История развития САПР | ОПК-1 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | | владеет | УО-1 (Собеседование) | |
| 3 | Основы САПР | ОПК-1 ПК-2 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | | владеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| 4 | Производство и САПР | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| | | | владеет | УО-1 (Собеседование) | |
| 5 | САМ-системы | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | | владеет | УО-1 (Собеседование) | |
| 6 | САЕ-системы | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| | | | владеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| 7 | Реинжиниринг | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| | | | владеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| 8 | Аддитивные технологии и САПР | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| | | | владеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| 9 | САПР управления предприятием | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | УО-1 (Собеседование) | |
| | | | владеет | УО-1 (Собеседование) | |
| 10 | Базовые принципы работы в SolidWorks | ОПК-1 ОПК-5 ПК-2 ПК-6 | знает | УО-1 (Собеседование) | см. вопросы к зачету |
| | | | умеет | ТС-1 (Тренажер) | |
| | | | владеет | ТС-1 (Тренажер) | |

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | | Критерии | Показатели | Баллы |
|--|--------------------------------|--|--|--|--------|
| ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знает (пороговый уровень) | Информацию из различных источников и баз данных и может представлять ее в требуемом формате | Понимает необходимость получения информацию из различных источников и баз данных и может представлять ее в требуемом формате | Способен проявить интерес к осуществлению поиску, информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | 50-65 |
| | Умеет (продвинутый уровень) | Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Оказать необходимую помощь в поиске, хранении, из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Способен осуществлять на основе полученной информации хранение, обработку и анализ её из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием компьютерных и сетевых технологий | 66-85 |
| | Владеет (высокий уровень) | Информацией из различных источников и баз данных | Выбирает необходимую информацию из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате | Показывает способность грамотно оценивать и правильно использовать информацию из различных источников и баз данных, | 86-100 |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|---|---|---|--------|
| | | | | представлять ее в требуемом формате | |
| ОПК-5 - способность читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов | Знает (пороговый уровень) | Требования ГОСТ по выполнению и оформлению чертежей | Понимает необходимость соблюдения требований ГОСТ при выполнении и оформлении чертежей | Способен применить знания, полученные в результате освоения образовательной программы, для выполнения и оформления чертежей | 50-65 |
| | Умеет (продвинутый уровень) | Выполнять и оформлять чертежи согласно требований ГОСТ | Оказать необходимую помощь в выполнении и оформлении чертежей согласно требований ГОСТ | Способен на основе полученных знаний использовать требования ГОСТ по выполнению и оформлению чертежей | 66-85 |
| | Владеет (высокий уровень) | Навыками выполнению и оформлению чертежей согласно ГОСТ | Использует требования ГОСТ по выполнению и оформлению чертежей | Способен читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов | 86-100 |
| ПК-2 - готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | Знает (пороговый уровень) | Информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | Понимает необходимость знаний информационных технологий при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | Способен на основе полученных знаний использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | 50-65 |
| | Умеет (продвинутый уровень) | Использовать информацион | Демонстрирует умение | Умеет обозначить | 66-85 |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|--|--------|
| | утый уровень) | ные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | проследить за результатами научных исследований в заданной области и провести сравнительный анализ | цели и задачи при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | |
| | Владеет (высокий уровень) | Информационными технологиями при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | Владеет навыками применения информационных технологий при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | Способность использования информационных технологий при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники | 86-100 |
| <i>ПК-6 - способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники, элементы экономического анализа в практической деятельности</i> | Знает (пороговый уровень) | Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники | Понимает необходимость знания нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники | Способен на основе полученных знаний использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники | 50-65 |
| | Умеет (продвинутый уровень) | Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники | Демонстрирует умение различать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники | Способность грамотно применять нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники | 66-85 |
| | Владеет (высокий уровень) | Нормативными документами | Владеет навыками применения | Способность использования нормативных | 86-100 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | | по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники | нормативных документов и по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники элементы экономического анализа в практической деятельности | документов по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники элементы экономического анализа в практической деятельности | |
|--|--|--|---|---|--|

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

| | | | | |
|--------------------------------------|-------------|-----------|-------------|---------|
| Итоговый балл | 1-60 | 61-75 | 76-85 | 86-100 |
| Оценка | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Уровень сформированности компетенций | отсутствует | пороговый | продвинутый | высокий |

Критерии оценки (устного доклада, сообщения):

- **100-86 баллов** выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- **85-76 баллов** - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических

ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- **75-61 балл** – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

- **60-50 баллов** - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

- **100-86 баллов** - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально- понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- **85-76 баллов** - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально- понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- **75-61 балл** – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

- **60-50 баллов** – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Методические рекомендации, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практической/контрольной работы) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на лабораторных занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

- результаты самостоятельной работы.

Процедура оценивания по объекту «учебная дисциплина» предполагает ведение табеля посещаемости лабораторных занятий, выполнение лабораторных работ в указанные преподавателем сроки.

Процедура оценивания по объекту «степень усвоения теоретических знаний» предполагает проведение собеседований с обучающимися в начале лабораторных занятий. В соответствии с критериями оценки устного сообщения ведется текущий контроль знаний.

Процедура оценивания по объекту «уровень овладения практическими умениями и навыками» предполагает выполнение и защиту обучающимися лабораторных работ, которые оцениваются по приведенным выше критериям оценки выполнения лабораторных работ.

Процедура оценивания по объекту «результаты самостоятельной работы» выполняется в соответствии с методическими указаниями и критериями оценки самостоятельной работы (Приложение 1).

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы работы в системе автоматизированного проектирования высокого уровня» проводится в виде устного зачета.

**Критерии оценки студента на зачете по дисциплине
«Основы работы в системе автоматизированного проектирования
высокого уровня»**

| Балл (рейтинг) | Требования к сформированным компетенциям | Оценка зачета |
|-----------------------|---|----------------------|
| менее 61% | Студент не знает значительной части программного материала, в ответе допускает существенные (грубые) ошибки, не ориентируется в понятийно-категориальном аппарате по опорным вопросам дисциплины. | «не зачтено» |
| от 61% до 75% | Студент имеет представления об основных понятиях в рамках дисциплины, в ответах допускает неточности, имеются погрешности в формулировке, испытывает затруднения при выполнении практических заданий – слабо владеет методикой решения задач | «зачтено» |
| от 76% до 85% | Студент знает материал, грамотно и по существу излагает его, грубые ошибки в ответе отсутствуют, умеет применить теоретические положения по дисциплине на практическом примере, владеет методами и приемами выполнения заданий. | «зачтено» |
| от 86% до 100% | Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, логически стройно, четко, полно и последовательно излагает ответ, умеет обосновать практическими примерами теоретические положения дисциплины, ориентируется в решении заданий с применением разносторонних навыков и приемов выполнения. | «зачтено» |

* **Примечание.** Совокупная оценка студента на зачете формируется с учетом самостоятельной работы обучающегося.

Вопросы к зачету

1. Охарактеризуйте основные компоненты САПР: техническое, математическое, программное, лингвистическое обеспечение.
2. Технологии пространственного моделирования.
3. Назначение и возможности САПР нижнего уровня.
4. Цель создания и использования САПР.
5. Специализированная интегрированная система FORAN.
6. Охарактеризуйте системный подход к проектированию судов.
7. Иерархия уровней в САПР.

8. Какие методы автоматизации производства вы знаете?
9. Перечислите преимущества и недостатки от внедрения САПР.
10. В чем состоит суть блочно-иерархического подхода в САПР?
11. САПР среднего уровня. Цели, задачи, назначение.
12. САПР верхнего уровня. Цели, задачи, назначение.
13. Назначение оптимизации в САПР?
14. Приведите пример задачи оптимизации гидродинамического комплекса (замкнутый цикл проектирования, инженерного анализа и технологической подготовки производства).
15. Вариантные и генерирующие системы. В чем сходство и отличие?
16. ЭЦМ и САПР.
17. Интеграция 3D моделей и баз знаний как средство автоматизации ТПП.
18. Какие средства трехмерного моделирования Вы знаете?
19. Перечислите основные принципы создания САПР.
20. Сформулируйте задачу оптимизация характеристик судна, в чем заключается роль САПР?
21. Охарактеризуйте особенности и назначение технология параллельного проектирования?
22. Организация автоматизированного проектирования на предприятии (основные виды и назначение ПО).
23. Назначение и виды геометрических ядер в САПР.
24. В чем заключается суть геометрического моделирования?
25. Что такое сборка, и какие способы построения сборок вы знаете?
26. Способы создания чертежей в САПР.
27. Инженерный анализ в САПР.
28. В чем заключается суть концептуального проектирования?
29. Технологии быстрого прототипирования. Назначение, виды и возможности.

30. ERP-системы их назначение.
31. PDM-системы их назначение.
32. Что такое интегрированные САПР?
33. 3D модель как основа процесса проектирования.
34. Методы трехмерного моделирования. Назначение, возможности, особенности создания моделей.
35. Поверхностное моделирование. Назначение, возможности, особенности создания моделей.
36. Твёрдотельное моделирование и его особенности.
37. Гибридное моделирование. Назначение, возможности, особенности создания моделей.
38. Состав САПР.
39. Программное обеспечение САПР.
40. Что Вы понимаете под жизненным циклом изделия?
41. Способы создания параметризованной геометрической модели.
42. Использование виртуальной реальности в САПР и эргономике.
43. Назначение и задачи, решаемые САМ – системами.
44. Представление детали в виде трехмерной модели. Элементы детали.
45. Способы построения твердотельных элементов. Образующая. Направляющая.