

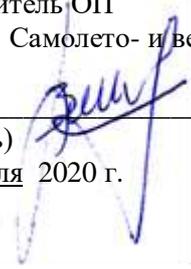


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Инженерная школа

«СОГЛАСОВАНО»

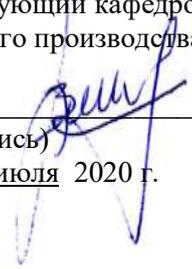
Руководитель ОП
24.05.07 Самолето- и вертолетостроение



(подпись) К.В. Змеу
«4» июля 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой технологий промышленного производства



(подпись) К.В. Змеу
«4» июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерно-интегрированное производство
Специальность 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»
специализация «Самолетостроение»
Форма подготовки очная/заочная

курс 5/6 семестр A/-
лекции 14/2 час.
практические занятия - /-час.
лабораторные работы 28/8 час.
с использованием МАО -14/2 час.
в электронной форме лек. -/ пр./ лаб.-.
всего часов контактной работы 42/10 час.
в том числе с использованием МАО 12/2/4/2 час, в электронной форме - час.
самостоятельная работа 66/94 час.
в том числе на подготовку к экзамену - /4 час.
курсовая работа - курс / курсовой проект
зачет A/- семестр, 5/6 курс
экзамен - семестр, курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.09.2016 № 1165

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства, протокол № 10 от «4» июля 2020г.

Заведующий кафедрой Змеу К.В.
Составитель к.т.н., доцент Морозова Н.Т.

Аннотация рабочей программе дисциплины «Компьютерно-интегрированное производство»

Учебная дисциплина «Компьютерно-интегрированное производство» разработана для студентов специальности 24.05.07 «Самолето – и вертолетостроение» специализации «Самолетостроение» и входит в число дисциплин выбора вариативной части блока 4 учебного плана. Дисциплина реализуется на 5 курсе в А семестре для студентов очной формы обучения, на 6 курсе для студентов заочной формы обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы), в том числе 42/10 часа контактной работы (14/2 часа – лекционные занятия, 0/0 часов – практические занятия, 28/8 часов – лабораторные занятия), 66/ 94 часа на самостоятельную работу студента, в том числе контроль -/4 часа. Оценка результатов обучения - зачет в А семестре/на 6 курсе. Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

- информатика (владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией).

Целью дисциплины «Компьютерно-интегрированное производство» является формирование у студентов базовых знаний об информационной поддержке жизненного цикла изделия.

Задачами дисциплины является:

- приобретение студентами знаний и представлений об основных теоретических положениях информационных технологий, их роли в современном производственном процессе, о необходимости системного подхода при реализации концепции жизненного цикла изделий и его информационной поддержки.

После завершения обучения дисциплины студент должен быть подготовлен к решению следующих задач для осуществления своей профессиональной деятельности:

- готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерно-интегрированное производство» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-1- готовностью к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

ОПК-8 -владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умением работать с компьютером как средством управления информацией.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 - владение навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем	Знает	Методы анализа исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем
	Умеет	Собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем
	Владеет	Навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем
ПК-6 - владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий	Знает	Современные методы моделирования в технических системах
	Умеет	Применять методы моделирования в профессиональной деятельности
	Владеет	Навыками моделирования с использованием современных систем САПР
ПК-9 - готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизнен-	Знает	Назначение конструкторско-технологических САПР и их место в жизненном цикле
	Умеет	Применять на практике конструкторско-технологические САПР

ного цикла разработки конструкции;	Владеет	Навыками применения САПР в профессиональной деятельности
------------------------------------	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерно-интегрированное производство» предусмотрено 18/2/4/4 часа активного обучения. По всем темам дисциплины «Компьютерно-интегрированное производство» проводятся проблемно-ориентированные лекционные занятия с использованием мультимедийной презентации лекционного курса.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

14/2 ЧАСА

Тема 1. Информационное обеспечение производства

Жизненный цикл изделия. CAD/CAM/CAE системы. CALS-технологии. PLM-системы.

Тема 2. Обработка информации

Стыковка и адаптация программного обеспечения различных подсистем.

Тема 3. Физическая связь подсистем

Создание интерфейсов, т. е. стыковка аппаратных средств ЭВМ, включая использование вычислительных систем.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (28/8 часа)

Лабораторные работы проводятся в форме мастер-класса. Каждое занятие состоит из двух частей: совместная работа и индивидуальная работа.

В первой части занятия преподаватель на своем ПК (либо у интерактивной доски) создает технологический процесс обработки детали. Студенты одновременно с преподавателем выполняют это же задание индивидуально. После этого происходит обсуждение: студенты задают вопросы о проделанной работе. Могут предложить свои варианты решения поставленной задачи.

Во второй части преподаватель раздает студентам индивидуальное задание (аналогичное по структуре предыдущему). Во время выполнения индивидуального задания студенты также могут задавать вопросы преподавателю. Преподаватель по мере необходимости может корректировать действия студента для достижения поставленной цели, указывать на грубые ошибки.

По результатам выполнения работы студент оформляет отчет по лабораторной работе, который оценивается по системе «зачтено/ не зачтено».

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа 1 Разделение процессов управления для выбранного предприятия на дискретные и непрерывные. Интерпретация функций уровней компьютерно-интегрированного производства для выбранного предприятия.

Студенты выбирают многономенклатурное производство и выделяют в нем по 5-6 непрерывных и дискретных процессов управления. Для выбранного производства определяют задачи автоматизации, которые будут решаться на каждом иерархическом уровне компьютерно - интегрированного производства (*I/O, Control, SCADA, MES,MRPII*). В конце отчета надо письменно ответить на пять контрольных вопросов.

Лабораторная работа 2 Составление алгоритма управления роботизированным технологическим комплексом

Ставится задача автоматизации технологического комплекса «пресс- манипуляционный робот». Студенты формируют наборы бинарных датчиков и исполнительных устройств, необходимых и достаточных для управления оборудованием. Затем составляют автоматную таблицу, задающую алгоритм управления комплексом. На ее основе формируют набор логических уравнений для синтеза системы управления. В конце работы требуется ответить на четыре контрольных вопроса.

Лабораторная работа 3 Изучение электронных наглядных пособий по дисциплине. Составление реферата «Современные средства автоматизации производства и направления их развития».

Преподаватель в компьютерном классе показывает группе студентов электронное наглядное пособие, содержащее 200-300 фотографий современных средств автоматизации производства (датчики, устройства управления, исполнительные устройства), снабженные комментариями преподавателя и структурировано размещенные на компакт-диске.

По окончании занятия студенты должны написать реферат с анализом состояния и тенденций развития средств автоматизации промышленного производства.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерно- интегрированное производство» представлено в Приложении 1 и 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 студентов и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Информационное обеспечение	ПК-2	Знает	опрос	зачет
			Умеет	реферат	
			Владеет	Лабораторная работа	
2	Тема 2. Обработки информации	ПК-6	Знает	опрос	Зачет
			Умеет	Лабораторная работа	
			Владеет	Лабораторная работа	
3	Тема 3. Физическая связь подсистем	ПК-9	Знает	опрос	Зачет
			Умеет	РГР	
			Владеет	Лабораторная работа	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Аюшеева, А.О. Интегрированные производственные системы : учеб. пособие / А.О. Аюшеева, И.Б. Челпанов, Б.С. Никифоров. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2006. – 60 с.

<http://window.edu.ru/resource/816/40816/files/mtdmng42.pdf>

2. Бойков, В.И. Интегрированные системы проектирования и управления : учеб. пособие / В.И. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. – СПб. : СПбГУ ИТМО, 2010. – 162 с.

<http://window.edu.ru/resource/636/38636>

3. В.И., Казаков Ю.М. Автоматизация проектирования технологических процессов. М.: Флинта, 2011. – 229 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=453731>

4. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР технолога машиностроителя: Учебник - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=501435>

5. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций — М.: ДМК-Пресс, 2010. – 192 с. <http://e.lanbook.com/view/book/1314/>

6. Методы, модели и алгоритмы в автоматизированном проектировании промышленных изделий: Монография / М.В. Головицына, В.П. Литвинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 283 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=318019>

7. Ушаков Д.М. Введение в математические основы САПР — М.: ДМК-Пресс, 2011. – 208 с. <http://e.lanbook.com/view/book/1311/>

8. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении: учебное пособие / Я. М. Радкевич, В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, М. С. Островский. - 2-е изд. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 272 с.

<http://www.iprbookshop.ru/79788.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Бойков, В.И. Интегрированные системы проектирования и управления: учеб. пособие / В.И. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 162 с. <http://window.edu.ru/resource/636/38636>.

2. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла наукоемких изделий в самолето- и вертолетостроении/ЭйхманТ.П., КурлаевН.В. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 148 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=546346>.

3. Лазарева, Т.Я. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура и состав: учеб. пособие / Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Марте-

мьянов, А.Г. Схиртладзе. – М.: Изд-во "Машиностроение-1", 2006. – 172 с.
<http://window.edu.ru/resource/636/38636>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
2. Информационно-правовой портал «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. Электронная библиотека и базы данных ДВФУ.
<http://dvfu.ru/web/library/elib>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
5. Электронно-библиотечной системы «Научно-издательского центра ИНФРА-М» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/>.
6. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
7. Электронно-библиотечная система БиблиоТех.
<http://www.bibliotech.ru>
8. Электронный каталог научной библиотеки ДВФУ <http://ini-fb.dvfu.ru:8000/cgi-bin/gw/chameleon>.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Пользовательская операционная система для ПК Windows.
2. Пакет офисных программ: MS Office Professional + (Word, Excel, Power Point).
3. Программа для чтения файлов в формате *pdf: Adobe Reader RU.
4. Браузер для работы в Интернете: Google Chrome, Mozilla Firefox.
5. Программа для воспроизведения видеофайлов Windows Media.
6. Электронная информационно-образовательная среда ИЭУП.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе с литературой

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой. Для дисциплины «Компьютерно-интегрированное производство» это особенно актуально, поскольку лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

Существует несколько методов работы с литературой.

Наиболее эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала. План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Выписки – небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отделы абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного. Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентриро-

ванные форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т.е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, № помещения 292, компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28" LI2868POU.30AGCT01 WW P300. LENOVO](16 шт); Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p> <p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk;</p> <p>SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.;</p> <p>Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014;</p> <p>SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015;</p> <p>Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13. G37.31.0010;</p> <p>DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014;</p> <p>Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014;</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018</p>



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

Инженерная школа

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Компьютерно - интегрированное производство»

Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение

специализация «Самолетостроение»

Форма подготовки очная/заочная

Владивосток

2020

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение учебного года	Подготовка к лабораторным работам	15/30 час.	Защита лабораторных работ
2	В течение учебного года	Подготовка рефератов	15/30 час.	Доклад
3	В течение учебного года	Выполнение контрольной работы	20/26 час.	Защита лабораторной работы
4	Экзаменационная сессия	Подготовка к зачету	0/8 час.	Зачет
	Итого		54/94	

Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению

1. *Подготовка к лабораторным работам* является важным элементом самостоятельной работы и заключается в следующем:

- 1) необходимо предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе;
- 4) до проведения лабораторной работы подготовить в рабочей тетради соответствующие маршруты обработки;
- 5) завершает этап подготовки к выполнению лабораторной работы составление ответов на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях.

2. *Подготовка реферата* начинается с построения плана. План лучше составить до написания работы и опираться на него во время ее написания. Это помогает сосредоточить внимание на рассмотрении определенных вопросов.

План не должен быть слишком сложным и запутанным. То есть для работы на 10-20 страниц вполне достаточно трех пунктов основной части и, возможно по 2-3 подпункта в каждом пункте.

С самого начала следует выделить основные пункты и подпункты, чтобы основное внимание уделять главным, а не второстепенным мыслям. Лучше не приступать к написанию работы до тех пор, пока план не будет приведен в должное состояние.

Названия пунктов плана необходимо формулировать таким образом, чтобы примерное содержание каждого пункта было ясно из самого названия. С другой стороны, не следует давать слишком подробное описание содержания вашего пункта.

В плане должны быть указаны страницы, на которых рассматриваются соответствующие пункты плана

Введение необходимо для обоснования актуальности темы и предполагаемого метода рассуждения. Это значит, что перед тем, как перейти к самой теме реферата, необходимо попытаться ответить на вопрос: «Для чего нужно писать реферат по данной теме? Почему я выбрал именно эту тему? В чем ее актуальность?» Отвечать на эти вопросы следует кратко. Как правило, введение содержит основные направления работы, вопросы, на которые автор собирается ответить, информацию, необходимую для лучшего понимания и изложения темы.

Основная часть работы содержит рассуждения по теме, то есть раскрытие темы, ответ на поставленные вопросы, аргументы, примеры и так далее. Все существенное содержание работы должно быть изложено в основной части. Как правило, основную часть можно разбить на блоки информации. Таким образом, можно последовательно работать с каждым блоком, развивая аргументы, приводя примеры, делая промежуточные выводы.

Разбивая основную часть на пункты (блоки), необходимо помнить о том, что они должны быть примерно одинаковыми по объему, то есть необходимо соблюдать баланс. Если рассмотрение первого пункта занимает 10 страниц

работы, а на второй и третий выделено только по две страницы, то налицо несбалансированность, что свидетельствует о недостаточной продуманности основной части работы.

Заключение необходимо для того, чтобы еще раз повторить и закрепить уже сказанное. Как правило, в заключении уже не дается никакой новой информации, а даются основные выводы и рекомендации, вытекающие из содержания работы. Заключение должно с одной стороны плавно завершать реферат, с другой стороны соотноситься со вступлением так, чтобы вопросы и цели, поставленные в начале работы могли соотноситься с ответами и выводами в заключении.

Реферат должен отвечать следующим требованиям:

Читабельность. Это значит, что реферат должен хорошо читаться, то есть при его чтении реферата не должно возникать проблем с пониманием слов и выражений автора. В хорошем реферате легко следовать за мыслью автора, его доказательствами и выводами.

Необходимо помнить, что для передачи мысли требуется не только умение писать, но и умение выражать свою мысль. Как научиться верно и ясно выражать мысль словами? Самый лучший способ – чтение книг и написание рефератов, потому что приобретение умения писать требует постоянного упражнения и стремления к более высокому уровню.

Для того чтобы реферат был читабельным, он не должен содержать псевдонаучные слова. Часто «мудреные» фразы вставляются в работу, чтобы произвести впечатление на читающего, хотя обычно это производит обратный эффект. Стоит автору употребить какое-нибудь слово неверно, и у читателя закрадывается сомнение в компетентности автора. Неизвестные слова лучше пояснять, научные термины употреблять только в крайних случаях.

Стиль реферата должен быть научно-публицистическим, то есть текст должен быть написан как научная статья, публикация.

Последовательность и логичность. Еще одной важной характеристикой хорошего реферата является ее последовательность и логичность. При напи-

сании реферата необходимо обратить особое внимание на то, чтобы все аргументы были четко и ясно сформулированы, а все доказательства были логичны и располагались в определенной последовательности.

Аргументы должны быть подтверждающими основное утверждение реферата, то есть все аргументы в пользу того или иного утверждения должны быть четко сформулированы и направлены на доказательство конкретной истины.

Доказательство должно постоянно проверяться на предмет точного следования теме. Ведь очень легко во время доказательства перейти на другие темы и, в конце концов, доказывать совсем не то, что изначально требовалось. Не случайно существует специальная фраза, которой традиционно заканчиваются доказательства: «Что и требовалось доказать»².

Широта проведенного исследования, количество книг в списке литературы всегда производит впечатление на читателя, так как чем больше автор реферата проработал различных источников, чем больше разных мнений он рассмотрел, тем более убедительным будут выводы, сделанные на основании исследований.

1. Подготовка к зачету.

Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к зачету/экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников.

Готовиться к зачету необходимо по строго продуманному графику, последовательно переходя от темы к теме, не пропуская ни одну из них.

Сложные вопросы, недостаточно уяснены в процессе подготовки к зачету, необходимо записать и получить на них разъяснения у преподавателей во время консультаций.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Отчеты по лабораторным работам и рефераты должны быть оформлены в соответствии с требованиями оформления письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Лабораторные работы и рефераты оцениваются по системе «зачтено/не зачтено».

Лабораторные работы

Оценка «зачтено» ставится, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;
- самостоятельно и рационально выбрал методы проектирования техпроцесса;
- показал умение пользоваться справочной литературой;
- аккуратно и правильно оформил отчет по лабораторной работе;
- ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент:

- выполнил работу не в полном объеме;
- неправильно выбрал методы проектирования техпроцесса;
- не предоставил отчет по лабораторной работе либо оформил его небрежно;
- не смог ответить на дополнительные вопросы.

Рефераты

Оценка «зачтено» ставится, если:

- реферат соответствует заданной теме;
- реферат имеет логичную структуру (введение, основная часть, заключение) и аккуратно оформлен;
- студент сделал устный доклад по реферату и ответил на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» ставится, если:

- реферат не соответствует заданной теме;
- реферат не имеет логичной структуры (введение, основная часть, заключение) и/или небрежно оформлен;
- студент не сделал устный доклад по реферату и/или не ответил на дополнительные вопросы.



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

Инженерная школа

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Компьютерно - интегрированное производство»

Специальность **24.05.07** Самолёто- и вертолётостроение
специализация «Самолетостроение»
Форма подготовки очная/заочная

Владивосток
2020

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
«Компьютерно-интегрированное производство»

(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 - владение навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем		методы анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем
		собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем
		навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем
ПК-6 - владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий	Знает	современные информационные технологии
	Умеет	моделировать детали, узлы и агрегаты летательных аппаратов
	Владеет	методами и навыками моделирования деталей, узлов и агрегатов летательных аппаратов
ПК-9 - готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции	Знает	состав и структуру документации, необходимой для поддержки всех этапов цикла разрабатываемой конструкции
	Умеет	Создавать техническую документацию
	Владеет	навыками создания и сопровождения документации, необходимой для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Информационное обеспечение	ПК-2	Знает	опрос	зачет
			Умеет	реферат	
			Владеет	Лабораторная работа	
2	Тема 2. Обработки информации	ПК-6	Знает	опрос	Зачет
			Умеет	Лабораторная работа	
			Владеет	Лабораторная работа	
3	Тема 3. Физическая связь подсистем	ПК-9	Знает	опрос	Зачет
			Умеет	РГР	
			Владеет	Лабораторная работа	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Компьютерно-интегрированное производство»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-2 - владение навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации и для разработки проектов летательных аппаратов и их систем	Знает (пороговый уровень)	Области применения компьютеров как средств управления информацией	Знание областей применения средств вычислительной техники, в частности анализа собранной информации	Способность перечислить решаемые задачи в различных областях их применения
	Умеет (продвинутый)	Применять компьютер в различных областях профессиональной деятельности	Умение осуществлять поиск информации	Способность осуществлять поиск технической информации в сети Интернет
			Умение оформлять текстовые и графические документов	Способность оформлять документы в стандартных пакетах офисных программ
Владеет (высокий)	Методами коллективной работы с информацией	Владение методами организации хранения и передачи информации	Способность осуществлять архивирование, каталогизацию и передачу информации по электронной почте	
ПК-6 - владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий	Знает	Методы моделирования авиационных конструкций	Знание видов трехмерных моделей	Способность перечислить достоинства и недостатки видов трехмерных моделей
			Знание методов построения трехмерных моделей	Способность характеризовать базовые инструменты и методы моделирования
	Умеет	Применять средства автоматизации проектно-конструкторских работ в профессиональной деятельности	Умение использовать компьютер для проектно-технологических задач	Способность выполнять операционные эскизы в САД системах, схемы членения, схемы сборки, цикловые графики
Владеет	Конструкторскими САПР как средством автоматизации технологических работ	Владение конструкторскими САПР в целях автоматизации технологических работ	Способность графически отображать необходимую технологическую информацию	
ПК-9 - готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции	Знает	Методы математического моделирования	Методов математического моделирования	Способность перечислить имеющиеся методы математического моделирования
	Умеет	Выбирать методы математического моделирования	Умеет выбирать методы математического моделирования для решения конкретной задачи	Выполнять работы по сопровождению техдокументации на всех этапах жизненного цикла
	Владеет	Навыками выбора методов математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований	Владение навыками использования САПР	Выполнять работы с использованием САПР при создании техдокументации

Зачетные материалы

по дисциплине

«Компьютерно-интегрированное производство»

Вопросы к зачету

1. Перечислить составляющие формата команды
2. Что такое элемент с 3-мя состояниями?
3. Какие регистры специального назначения имеются в любой ЭВМ?
4. Изобразите простейшую структуру ЭВМ Дж. фон Неймана.
5. Сколько и каких уровней организации вычислительных процессов в ЭВМ можно выделить?
6. Какие элементарные операции выполняются в АЛУ ЭВМ при выполнении умножения двух операндов?
7. Что понимают под интерфейсом?
8. Перечислите основные способы ввода-вывода в микропроцессорных системах.
9. Пояснить результаты выполнения команды MOV M,A.
10. Изобразите простейшую схему подключения контроллера прямого доступа к микропроцессорной системе при организации ввода-вывода в режиме прямого доступа к памяти.
11. На каких основных принципах базируется развитие ЭВМ с сокращенным набором команд?
12. Перечислите основные функциональные блоки ЭВМ.
13. Приведите схему формирования исполнительного (физического) адреса микропроцессора K1810, реализующую сегментный метод адресации памяти.
14. Каким образом кодируются в ЭВМ положительные и отрицательные числа?
15. Раскройте основные принципы организации ЭВМ Дж. Фон Неймана.
16. Что понимают под программным обеспечением ЭВМ?
17. На каких запоминающих элементах строятся ОЗУ статического и динамического типа?
18. Какие типы ВЗУ используются в современных ЭВМ?
19. Какое устройство называется процессором ЭВМ?
20. Перечислите набор аппаратных средств, реализующих выполнение команд в ЭВМ.

21. Представьте структуру управляющего автомата с жесткой логикой.
22. Представьте структуру управляющего автомата с программируемой логикой.
23. Дайте сравнительную оценку организации управляющего автомата с жесткой и программируемой логикой.
24. Какое устройство называется микропроцессором?
25. Раскройте особенности микропроцессора с фиксированной разрядностью и списком команд.
26. В чем различие архитектуры RISC и CISC?
27. Представьте структуру графического растрового дисплея.
28. Типовая структура системы ввода-вывода ЭВМ.
29. Система прерываний ЭВМ.
30. Ввод-вывод информации с прямым доступом к памяти.
31. Программно-управляемый ввод-вывод.
32. В чем заключается страничная организация памяти ЭВМ?
33. Привести внутреннюю структуру однокристалльной ЭВМ.
34. Дайте пример реализации системы управления с использованием ЭВМ.
35. Дайте сравнительную характеристику процессоров персональных компьютеров от In80286 до In 486.
36. Приведите программную модель 32-х разрядного ПК.
37. Что понимается под системным блоком ПК?
38. В чем заключается различие между системной и локальной шинами ПК?
39. ПО для различных классов: общее (системное) и специальное ПО ЭВМ.
40. ПО встраиваемых микро-ЭВМ
41. Понятия: задача, сообщение, обменник, способы посылки и принятия готовых программ в системах реального времени.
42. Состояние выполняемой задачи, системы приоритетов, обработка прерываний.
43. Понятие ядра ОС РВ и его функции.
44. Структура типовой инструментальной ОС.
45. Операционные системы ПЭВМ.
46. Принципы построения и работы трех типов трансляторов: ассемблеров, компиляторов, интерпретаторов
47. Понятие о назначении, составе и порядке использования средств отладки и редактирования пользовательских программ.
48. Классификация систем обработки данных.

49. Понятие о вычислительном комплексе, вычислительной системе и вычислительной сети как развитии понятия ЭВМ в процессе эволюции СВТ.
50. Понятие о многомашинном и многопроцессорном комплексах.
51. Особенности организации вычислительных процессов.
52. Привести пример структур вычислительных комплексов на базе микропроцессоров для систем управления.
53. Принципы построения ЛВС. Моноканалы. Адаптеры. Расширение и комплексирование. Реализация. Примеры организации распределенных систем управления на базе ЛВС.

Оценочные средства для текущей аттестации

Комплект лабораторных заданий

по дисциплине

«Компьютерно-интегрированное производство»

Лабораторная работа 1 (12/4/0 часа).

Разделение процессов управления для выбранного предприятия на дискретные и непрерывные. Интерпретация функций уровней компьютерно-интегрированного производства для выбранного предприятия.

Студенты выбирают многономенклатурное производство и выделяют в нем по 5-6 непрерывных и дискретных процессов управления. Для выбранного производства определяют задачи автоматизации, которые будут решаться на каждом иерархическом уровне компьютерно - интегрированного производства (*I/O, Control, SCADA, MES, MRPII*). В конце отчета надо письменно ответить на пять контрольных вопросов.

Лабораторная работа 2(12/4/0 часа).

Составление алгоритма управления роботизированным технологическим комплексом

Ставится задача автоматизации технологического комплекса «пресс- манипуляционный робот». Студенты формируют наборы бинарных датчиков и исполнительных устройств, необходимых и достаточных для управления оборудованием. Затем составляют автоматную таблицу, задающую алгоритм

управления комплексом. На ее основе формируют набор логических уравнений для синтеза системы управления. В конце работы требуется ответить на четыре контрольных вопроса.

Лабораторная работа 3 (12/0/0 часа).

Изучение электронных наглядных пособий по дисциплине. Составление реферата «Современные средства автоматизации производства и направления их развития».

Преподаватель в компьютерном классе показывает группе студентов электронное наглядное пособие, содержащее 200-300 фотографий современных средств автоматизации производства (датчики, устройства управления, исполнительные устройства), снабженные комментариями преподавателя и структурированы размещенные на компакт-диске.

По окончании занятия студенты должны написать реферат с анализом состояния и тенденций развития средств автоматизации промышленного производства.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа 1 (0/0/6 часа).

Выбор средств автоматизации жизненного цикла изделия

Студенты выбирают средства автоматизации ЖЦИ. Для выбранного производства определяют задачи автоматизации, которые будут решаться на каждом иерархическом уровне компьютерно - интегрированного производства (*I/O, Control, SCADA, MES, MRP II*). В конце отчета необходимо письменно ответить на пять контрольных вопросов.

Перечень вопросов при защите лабораторных и практических работ

1. Какие исходные данные необходимы для автоматизации производственного предприятия?
2. Задачи, решаемые SCADA системами.

3. Какие задачи решают MES системы?
4. Перечислите иерархические уровни компьютерно-интегрированного производства.
5. Последовательность действий при создании шаблона технологического процесса механической обработки детали (техпроцесса-аналога).
6. Последовательность действий при создании технологического процесса с нормированием времени механической обработки детали.
7. Последовательность действий при создании технологического процесса сборки узла механизма.

Критерии оценки

Оценка *«зачтено»* ставится, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;
- самостоятельно и рационально выбрал методы проектирования техпроцесса;
- показал умение пользоваться справочной литературой;
- аккуратно и правильно оформил отчет по лабораторной работе;
- ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка *«не зачтено»* ставится, если студент:

- выполнил работу не в полном объеме;
- неправильно выбрал методы проектирования техпроцесса;
- не предоставил отчет по лабораторной работе либо оформил его небрежно;
- не смог ответить на дополнительные вопросы.

Перечень тем для рефератов

по дисциплине

«Компьютерно-интегрированное производство»

1. Обзор систем автоматизации жизненного цикла изделий.
2. Обзор САПР «Siemens PLM».
3. Обзор САПР «Лоцман».
4. Обзор САПР «Catia».
5. Обзор САПР «T-flex - технология».
6. Обзор САПР «Техно-про».
7. FBM (Feature Based Machining) и KBM (Knowledge Based Machining) технологии в САМ системах.
8. Формирование технологического процесса в Siemens Teamcenter

Критерии оценки

Оценка *«зачтено»* ставится, если:

- реферат соответствует заданной теме;
- реферат имеет логичную структуру (введение, основная часть, заключение) и аккуратно оформлен;
- студент сделал устный доклад по реферату и ответил на дополнительные вопросы.

Оценка *«не зачтено»* ставится, если:

- реферат не соответствует заданной теме;
- реферат не имеет логичной структуры (введение, основная часть, заключение) и/или небрежно оформлен;
- студент не сделал устный доклад по реферату и/или не ответил на дополнительные вопросы.

Методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Компьютерно-интегрированное производство» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Компьютерно-интегрированное производство» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты лабораторной работы, выполнения расчетно-графической работы и реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается с помощью подготовки и обсуждения рефератов, проверки конспектов;

- степень освоения теоретических знаний – оценивается с помощью подготовки и обсуждения рефератов;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы – оценивается в ходе защиты лабораторных работ и расчетно-графической работы;

- результаты самостоятельной работы – оцениваются в ходе защиты лабораторных работ.

Промежуточная аттестация. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Компьютерно-интегрированное производство» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Компьютерно-интегрированное производство» предусмотрено проведение зачета в устной форме с использованием оценочного средства – устный опрос в форме ответов на вопросы. На зачете студент берет билет, в котором содержится вопрос по дисциплине из списка вопросов для зачета. Студент готовится в течение 20 минут, после чего отвечает на вопрос и дополнительные вопросы, которые может задать преподаватель.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине

«Компьютерно-интегрированное производство»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил порядок освоения технологических процессов и методы разработки технологической документации. Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с технологическими задачами. Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками применения САПР ТП при разработке технологической документации.
	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает порядок освоения технологических процессов и методы разработки технологической документации, грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при технологическом проектировании, владеет навыками применения САПР ТП.
	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при разработке технологических процессов в системах САПР ТП.
	«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет технологическое проектирование.