



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
по учебно-методической работе

_____ Н.В. Бабина

« ____ » _____ 2020г.

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра управления и информационных технологий в космических системах
(НИИ КС им. А.А. Максимова, филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»

Направление подготовки: 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Профиль: Искусственный интеллект и управление в ракетно-космических системах

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2020

Автор: Гончаров В.В. Рабочая программа дисциплины: Основы построения программно-аппаратных средств для обучения персонала эксплуатации ракетно-технических объектов. – Королев МО: МГОТУ, 2021

Рецензент: к.т.н., с.н.с. Степанов Г.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом МГОТУ. Протокол № 13 от 22 июня 2021 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Вокин Г.Г. д.т.н., профессор 	<i>Вокин Г.Г.</i> д.т.н., профессор 	<i>Вокин Г.Г.</i> д.т.н., профессор 	
Год утверждения (переутверждения)	2021	<i>2022</i>	<i>2023</i>	
Номер и дата протокола заседания кафедры	<i>№ 8 от</i> 10.06.21	<i>№ 5 от</i> 14.06.22	<i>№ 4 от</i> 06.04.23	

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО _____  к.т.н., доц. И.В. Бугай

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2021	<i>2022</i>	<i>2023</i>	
Номер и дата протокола заседания УМС	<i>№ 7 от</i> 15.06.21	<i>№ 5 от</i> 21.06.22	<i>№ 5 от</i> 14.04.23	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Цели изучения дисциплины:

- изучить круг вопросов, связанных с формированием представления об устройствах и эксплуатации ракетно-космического комплекса (РКК) его назначение, состав, задачи, общие сведения об устройстве и особенностях эксплуатации его составных частей теоретическим основам и принципам математических расчетов, методике проведения доказательств;
- дисциплинировать мышление, сформировать научное мировоззрение и создать гибкий инструментарий для многих фундаментальных и прикладных дисциплин.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

профессиональные компетенции (ПК):

- ПК-5 – способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности, бизнесе с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники;
- ПК-6 – Способность определять источники информации, выбирать методы разработки требований к системе, определять состав работ, планировать проектные работы.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить круг вопросов, связанных с формированием представления об устройствах и эксплуатации РКК, их назначение, состав, задачи, общие сведения об устройстве и особенностях эксплуатации его составных частей;
- сформировать навыки понимания роли и места контроля качества изделий ракетно-космической техники при производстве и эксплуатации;
- развивать умение использовать методы программирования, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

После завершения освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- базовые знания, полученные в области естественных наук и программирования или информационных технологий;

Уметь:

- находить, формулировать и решать стандартные задачи в научно-исследовательской деятельности в информатике;
- использовать знания, полученные в области программирования и (или) информатики в профессиональной деятельности.

Владеть:

- практическим опытом научно-исследовательской деятельности в программировании и информатике;
- возможностями выбора методов решения задач в профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы построения программно-аппаратных средств для обучения персонала эксплуатации ракетно-технических объектов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплины: «Конструкции и основные системы ракет-носителей и космических аппаратов», «Основы построения систем внешне-траекторных измерений ракетно-космических объектов», «Принципы построения и основы технической реализации систем управления ракет-носителей и космических аппаратов», «Основы баллистики ракет носителей и космических аппаратов» и компетенциях: ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр ...	Семестр 7	Семестр ...
Общая трудоемкость	144		-	-	144	-
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ						
Аудиторные занятия	48		-	-	48	-
Лекции (Л)	16		-	-	16	-
Практические занятия (ПЗ)	32		-	-	32	-
Лабораторные работы (ЛР)	-		-	-	-	-
Самостоятельная работа	96		-	-	96	-
Курсовые работы (проекты)	-		-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-		-	-	-	
Контрольная работа, домашнее задание	+		-	-	+	-
Текущий контроль знаний	Тест		-	-	+	-
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой		-	-	+	-
ЗАОЧНАЯ ФОРМА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ						

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Практические занятия, час	Занятия в интерактивной форме, час	Код компетенций
Тема 1. Программно-аппаратные средства обучения персонала эксплуатации ракетно-технических объектов	4	8	2	ПК-5 ПК-6
Тема 2. Задачи, принципы построения ПМУЗ	4	8	2	ПК-5 ПК-6
Тема 3. Задачи, принципы построения ПМИС	4	8	2	ПК-5 ПК-6
Тема 4. Задачи, принципы построения ИФ	4	8	4	ПК-5 ПК-6
Итого:	16	32	10	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Программно-аппаратные средства обучения персонала эксплуатации ракетно-технических объектов.

Назначение, состав программно-аппаратных средств обучения. Используемые технические средства. Используемая информационная и программная совместимость. Используемые программные и информационно-лингвистические средства.

Тема 2. Задачи, принципы построения программные модули интегрированной среды (ПМИС).

Понятие интегрированной программной среды. Взаимодействие программных модулей, обеспечивающих функционирование интерфейсов пользователей. Организация базы данных. Функционирование интерфейсов пользователей интегрированной программной среды.

Тема 3. Задачи, принципы построения программный модуль учебного занятия (ПМУЗ).

Понятие программный модуль учебного занятия. Методика проведения учебных занятий. Основные функции программного учебного комплекса. Выбор и выполнение основных функций.

Тема 4. Задачи, принципы построения информационного фрагмента (ИФ).

Понятие информационный фрагмент базы данных. Виды информационных фрагментов. Задачи и функциональные характеристики информационных фрагментов. Принципы построения информационных фрагментов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины»

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы построения программно-аппаратных средств для обучения персонала эксплуатации ракетно-космических объектов» приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космическими аппаратами: Учебное пособие / Е. А. Микрин. — Москва Издательство, МГТУ им. Н.Э. Баумана — 2007. — 245 с.
2. Аверьянов А.П., Вокин Г.Г., Чаплинский В.С. В. Введение в ракетно-космическую технику Часть 1. Общие сведения. Космодромы. Наземные средства контроля и управления ракетами и космическими аппаратами: Учебное пособие. – Королев МО: КИУЭС. – 2011. -238с.

Дополнительная литература:

1. Суханов, В.А. Автоматическое регулирование и оперативное управление на основе программно-технических комплексов: учебное пособие: В.А. Суханов; Москва Издательство, МГТУ им. Н.Э. Баумана — 2014. 88 с. Хабарова, Д.С. Обзор программных комплексов многокритериальной оптимизации: научная статья: Д.С. Хабарова; «Прикладная информатика». №2 (44) 2013.
2. Казарин О.В., Забабурин А.С. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебное пособие – М: Издательство Юрайт – 2017, 312 с. Серия специалист.
3. Заика А.Н., PHOTOSHOP для начинающих. Программы. Компьютер -это просто. – М: Издательство Риппол Классик – 2013, 456с.
4. Корсаков В., PHOTOSHOP СС Понятный самоучитель. Программы. – Издательство «Питер» - 2014, 428с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

<http://www.znanium.com/> - электронно-библиотечная система

<http://www.e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства "ЛАНЬ"

<http://www.rucont.ru/> - электронно-библиотечная система

<http://www.biblioclub.ru/> - университетская библиотека онлайн

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: *MSOffice*

Информационные справочные системы: *Электронные ресурсы образовательной среды Университета.*

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран); доской для письма мелом или фломастерами;
- комплект электронных презентаций/слайдов.

Практические занятия:

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, ноутбук), демонстрационными материалами (наглядными пособиями); доской для письма мелом или фломастерами;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочее место студента, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра управления и информационных технологий в космических системах
(НИИ КС им. А.А. Максимова, филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Основы построения программно-аппаратных средств для
обучения персонала эксплуатации ракетно-технических объектов»**
(Приложение 1)

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: Искусственный интеллект и управление в ракетно-космических системах

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2021

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				Знать	уметь	владеть
1.	ПК-5	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	Тема 1-4.	-базовые знания, полученные в области естественных наук и программирования или информационных технологий	-находить, формулировать и решать стандартные задачи в научно-исследовательской деятельности в программировании и информатике	-практическим опытом научно-исследовательской деятельности в математике и информатике
2.	ПК-6	Способность определять источники информации, выбирать методы разработки требований к системе, определять состав работ, планировать проектные работы	Тема 1-4.	- базовые знания, полученные в области естественных наук и программирования или информационных технологий	- использовать знания, полученные в области программирования и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.	- возможностями выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Шкала и критерии оценки
ПК-5 ПК-6	Контрольная работа	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</p> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится в письменной форме</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор оптимального метода решения задачи (1 балл) 2. Умение применить выбранный метод (1 балл) 3. Логический ход решения правильный, но имеются арифметические в расчетах (1 балл) 4. Решение задачи и получение правильного результата (2 балла) 5. Задача не решена вообще (0 баллов) <p>Максимальная оценка - 5 баллов. Время, отведенное на процедуру – до 40 мин. При необходимости время может быть увеличено. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тематика заданий контрольной работы:

1. Назначение, состав программно-аппаратных средств обучения. Используемые технические средства. Используемая информационная и программная совместимость. Используемые программные и информационно-лингвистические средства.
2. Понятие интегрированной программной среды. Взаимодействие программных модулей, обеспечивающих функционирование интерфейсов пользователей. Организация базы данных. Функционирование интерфейсов пользователей интегрированной программной среды.
3. Задачи, принципы построения программный модуль учебного занятия (ПМУЗ). Понятие программный модуль учебного занятия. Методика проведения учебных занятий. Основные функции программного учебного комплекса. Выбор и выполнение основных функций.

4. Задачи, принципы построения информационного фрагмента (ИФ). Понятие информационный фрагмент базы данных. Виды информационных фрагментов. Задачи и функциональные характеристики информационных фрагментов. Принципы построения информационных фрагментов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине две текущие аттестации в виде тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Согласно графика учебного процесса	Тестирование 1, 2	ПК-5 ПК-6	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 40 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - 0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
Согласно графика учебного процесса	Зачет с оценкой	ОПК-1 ПК-2	3 вопроса, задание	Зачет проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 45 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: «Отлично»: знание основных понятий предмета; умение использовать и применять полученные знания на практике; работа на практических занятиях; знание основных научных теорий, изучаемых предметов; ответ на вопросы билета. «Хорошо»: •знание основных понятий предмета; •умение использовать и применять полученные знания на практике; •работа на практических занятиях; •знание основных

						<p>научных теорий, изучаемых предметов;</p> <p>•ответы на вопросы билета</p> <p>•неправильно решено практическое задание «Удовлетворительно»:</p> <p>демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на практических занятиях;</p> <p>Неудовлетворительно»:</p> <p>демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание основных понятий предмета; неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на практических занятиях; не отвечает на вопросы.</p>
--	--	--	--	--	--	---

4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

1. Дать определение программно-аппаратного средства обучения. Объяснить его назначение.
2. Перечислить функциональные характеристики технических средств программно-аппаратного комплекса.
3. Что должен включать в себя программно-технический комплекс?
4. Эргономика и техническая эстетика программно-аппаратного комплекса.
5. Что значит информационная и программная совместимость?
6. Перечислить виды программного обеспечения.
7. Из чего складывается методическое обеспечение?
8. Что определяет методика проведения учебных занятий?
9. Дать определение программного модуля учебного занятия.
10. Что необходимо подготовить для создания программных модулей учебных занятий?
11. Взаимодействие учебных модулей.

12. Что должен описывать и содержать сценарий автоматизированного теоретического учебного занятия?
13. Что должны описывать алгоритмы учебно-тренировочных задач?
14. Понятие интегрированной программной среды.
15. Перечислить основные функции специального программного обеспечения.
16. Понятие информационный фрагмент базы данных.
17. Перечислить виды информационных фрагментов.
18. Дать определение интерактивной модели.
19. Что значит информационная и программная совместимость?
20. Ключевое требование для корректной организации информационных фрагментов в базе данных.
21. Роль информационного фрагмента в проведении учебно-тренировочной задачи.
22. Дать определение ситуационной задачи.
23. Основное требование к лингвистическому обеспечению.
24. Перечислить необходимое техническое обеспечение для реализации программно-аппаратного комплекса.

4.2 Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Понятие программно-аппаратные средства обучения. Назначение программно-аппаратных средств обучения.
2. Область применения программно-аппаратных средств обучения.
3. Состав программно-аппаратных средств обучения.
4. Техническое обеспечение программно-аппаратных средств обучения.
5. Функциональные характеристики технических средств программно-аппаратного комплекса.
6. Эргономика и техническая эстетика программно-аппаратного комплекса.
7. Средства для реализации интегрированной программной среды.
8. Предназначение общего программного обеспечения.
9. Комплектация общего программного обеспечения.
10. Предназначение специального программного обеспечения.
11. Функции специального программного обеспечения.
12. Способы защиты информации, данных.
13. Информационно-лингвистическое обеспечение. Функциональные характеристики технических средств.
14. Средства для реализации интегрированной программной среды (средства сетевого взаимодействия).
15. Автономное функционирование интегрированной программной среды.
16. Понятие методическое обеспечение. Состав, сбор материала и разработка методического обеспечения.
17. Планирование подготовки исходных данных.
18. Структура интегрированной программной среды.
19. Реализация интегрированной программной среды.

20. Вспомогательные функции интегрированной программной среды: корректировка, наполнение баз данных.
21. Программный модуль. Разработка программного модуля. Взаимодействие программных модулей.
22. Организация базы данных информационных фрагментов.
23. Вывод потока информационных фрагментов базы данных.
24. Понятие программный модуль учебного занятия. Алгоритм, сценарий, описание программного модуля учебного материала.
25. Планирование подготовки исходных данных для создания программного модуля учебного занятия.
26. Методическая разработка для создания программного модуля учебного занятия.
27. Содержание, последовательность учебного материала при разработке программного модуля учебного занятия.
28. Что должны определять методики проведения учебных занятий? Оценка методик учебных занятий.
29. Что должен содержать сценарий автоматизированного теоретического учебного занятия?
30. Что должны описывать алгоритмы учебно-тренировочных задач?
31. Основные функции программных учебных модулей.
32. Администрирование учебного процесса, учет результатов контроля знаний.
33. Понятие информационный фрагмент базы данных.
34. Виды информационных фрагментов.
35. Функциональные характеристики информационных фрагментов.
36. Объем, формат, средства разработки и запуска интерактивной модели, вес.
37. Программная совместимость с базой данных в соответствии с типами информационных фрагментов.
38. Необходимое техническое обеспечение для реализации программно-аппаратного комплекса.

*ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра управления и информационных технологий в космических системах
(НИИ КС им. А.А. Максимова, филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»)*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы построения программно-аппаратных средств для
обучения персонала эксплуатации ракетно-технических объектов»**

(Приложение 2 к рабочей программе)

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: Искусственный интеллект и управление в ракетно-космических системах

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2021

1. Общие положения

Цели изучения дисциплины:

- изучить круг вопросов, связанных с формированием представления об устройствах и эксплуатации ракетно-космического комплекса (РКК) его назначение, состав, задачи, общие сведения об устройстве и особенностях эксплуатации его составных частей теоретическим основам и принципам математических расчетов, методике проведения доказательств;
- дисциплинировать мышление, сформировать научное мировоззрение и создать гибкий инструментарий для многих фундаментальных и прикладных дисциплин.

Задачи дисциплины:

- изучить круг вопросов, связанных с формированием представления об устройствах и эксплуатации РКК, их назначение, состав, задачи, общие сведения об устройстве и особенностях эксплуатации его составных частей;
- сформировать навыки понимания роли и места контроля качества изделий ракетно-космической техники при производстве и эксплуатации;
- развивать умение использовать методы программирования, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

2. Указания по проведению практических занятий

Тема 1. Программно-аппаратные средства обучения персонала эксплуатации ракетно-технических объектов (РТО)

Практическое занятие.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические навыки выбора программно-аппаратных средств обучения, исходя из используемых технических средств.

Основные положения темы занятия:

1. Назначение, состав программно-аппаратных средств обучения.
2. Технические средства программно-аппаратных средств обучения.

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение программно-аппаратных средств обучения.
2. Область применения программно-аппаратных средств обучения.
3. Состав программно-аппаратных средств обучения.
4. Техническое обеспечение.
5. Функциональные характеристики технических средств.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема 1. Программно-аппаратные средства обучения персонала эксплуатации ракетно-технических объектов (РТО)

Практическое занятие.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические навыки выбора программно-аппаратных средств обучения, исходя из используемых программных и информационно-лингвистических средств.

Основные положения темы занятия:

1. Информационная и программная совместимость.
2. Виды программного обеспечения.
3. Методическое обеспечение.

Вопросы для обсуждения:

1. Средства для реализации интегрированной программной среды (средства сетевого взаимодействия).
 2. Общее программное обеспечение.
 3. Специальное программное обеспечение.
 4. Состав, сбор материала и разработка методического обеспечения.
- Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема 2. Задачи, принципы построения программных модулей интегрированной среды (ПМИС)

Практическое занятие.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические знания алгоритма взаимодействия программных модулей.

Основные положения темы занятия:

1. Понятие интегрированной программной среды.
2. Взаимодействие программных модулей, обеспечивающих функционирование интерфейсов пользователей.

Вопросы для обсуждения:

1. Структура интегрированной программной среды. Реализация интегрированной программной среды.
2. Программный модуль.
3. Взаимодействие программных модулей.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема 2. Задачи, принципы построения программных модулей интегрированной среды (ПМИС)

Практическое занятие.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические знания алгоритма взаимодействия программных модулей.

Основные положения темы занятия:

1. Организация базы данных.
2. Функционирование интерфейсов пользователей интегрированной программной среды.

Вопросы для обсуждения:

1. Организация базы данных информационных фрагментов.
 2. Вывод, совместно с программными модулями учебных занятий, потока информационных фрагментов базы данных.
 3. Аутентификация пользователей, администрирование.
 4. Вспомогательные функции интегрированной программной среды: корректировка, наполнение баз данных.
- Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема 3. Задачи, принципы построения программного модуля учебного занятия (ПМУЗ)

Практическое занятие.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические знания алгоритма взаимодействия программных учебных модулей занятий.

Основные положения темы занятия:

1. Программный модуль учебного занятия.
2. Методика проведения учебных занятий.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие программный модуль учебного занятия. Алгоритм, сценарий, описание программного модуля учебного занятия.
2. Содержание, последовательность учебного материала.
3. Оценка методик учебных занятий.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема 3. Задачи, принципы построения программного модуля учебного занятия (ПМУЗ)

Практическое занятие.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические знания алгоритма взаимодействия программных учебных модулей занятий.

Основные положения темы занятия:

1. Основные функции программного учебного комплекса.
2. Выбор и выполнение основных функций.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные функции программных учебных модулей: обучение, тренаж, самоподготовка, контроль знаний и администрирование (учет) учебного процесса.
2. Взаимодействие пользователя с базой данных.
3. Учет результатов контроля знаний.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема 4. Задачи, принципы построения информационных фрагментов (ИФ)
Практическое занятие.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические навыки работы в интегрированной программной среде, создания и редактирования базы данных, приемов выполнения сортировки, отбора и поиска информации в базе данных, привить навыки анализа и навык самостоятельной работы.

Основные положения темы занятия:

1. Понятие информационный фрагмент базы данных.
2. Виды информационных фрагментов.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие информационный фрагмент базы данных. Ассоциирование информационного фрагмента.
2. Текст, фотоизображение, 2D-графическое изображение, клип, 2D-модель, 2D-модель, интерактивная модель, тест, ситуационная задача.

Продолжительность занятия – 4 ч.

Тема 4. Задачи, принципы построения информационных фрагментов (ИФ) Практическое занятие.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические навыки работы в интегрированной программной среде, создания и редактирования базы данных, приемов выполнения сортировки, отбора и поиска информации в базе данных, привить навыки анализа и навык самостоятельной работы.

Основные положения темы занятия:

1. Функциональные характеристики информационных фрагментов.
2. Принципы построения информационных фрагментов.

Вопросы для обсуждения:

1. Объем, формат, средства разработки и запуска интерактивной модели, вес.
2. Программная совместимость с базой данных в соответствии с типами информационных фрагментов.
3. Программы, web-браузер элемента, приложения.

Продолжительность занятия – 4 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрено учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: подготовить бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

Задачи самостоятельной работы:

- изучение теоретического лекционного курса;
- приобретение умений и навыков использовать изученные математические методы для самостоятельного решения и исследования типовых задач;

- развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
- воспитание математической культуры аналитических преобразований

Тематическое содержание самостоятельной работы представлено в таблице:

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Количество часов	Перечень заданий
1.	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	25	Закрепляя пройденный материал, в дополнение к конспектам лекционных и практических занятий рекомендуется использовать литературу и другие источники, примерный перечень которых имеется в разделе 7.
2.	Подготовка к практическим занятиям	20	Проработка лекций, изучение рекомендованной литературы.
	Выполнение контрольной работы	20	Выдается преподавателем каждому студенту индивидуально
	Подготовка к экзамену	31	Проработка лекций, практик, изучение рекомендованной литературы. Консультации у преподавателя.
ИТОГО		96	

4.1 Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Что значит информационная и программная совместимость?
2. Перечислить виды программного обеспечения.
3. Из чего складывается методическое обеспечение?
4. Что определяет методика проведения учебных занятий?
5. Дать определение программного модуля учебного занятия.
6. Перечислить виды программного обеспечения.
7. Из чего складывается методическое обеспечение?
8. Что определяет методика проведения учебных занятий?
9. Дать определение программного модуля учебного занятия.
10. Предназначение общего программного обеспечения.
11. Комплектация общего программного обеспечения.
12. Предназначение специального программного обеспечения.
13. Функции специального программного обеспечения.
14. Способы защиты информации, данных.

5. Указания по проведению контрольных работ

5.1. Требования к структуре

Каждому студенту при поступлении присваивается учебный шифр. Он указан в зачетной книжке и студенческом билете. Вариант определяется значениями m и n , которые выбираются с учетом двух последних цифр учебного шифра. Номера задач, входящих в вариант, определяются преподавателем.

5.2. Требования к оформлению

Каждая контрольная работа содержит определенное количество примеров и задач. При выполнении их необходимо придерживаться следующих правил:

1. Контрольную работу надо выполнить в отдельной тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. В конце работы нужно оставить 3-4 чистых страницы, которые, возможно, понадобятся для исправления решений.

2. В заголовке работы должны быть разборчиво написаны: фамилия, имя и отчество, учебный шифр, номер контрольной работы (ее части), название дисциплины. Заголовок надо поместить на обложку тетради. Здесь же указать дату выполнения контрольной работы.

3. Решение задач надо располагать в порядке номеров, указанных в задании, сохраняя номер задач своего варианта.

4. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать ее условие, заменив, где надо, общие данные контрольными из своего варианта.

5. Решения задач излагайте аккуратно, объясняя основные действия, выписывая нужные формулы, делая необходимые чертежи.

6. После получения прорецензированной работы исправьте все ошибки и недочеты, вписав исправления на оставленных чистых страницах.

Работа засчитывается, если она при проверке (или после устранения недочетов) преподавателем получает положительную оценку (зачет). Студенты, не получившие зачета по контрольной работе, к диф. зачету не допускаются.

6. Указания по проведению курсовых работ

Не предусмотрено учебным планом.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космическими аппаратами: Учебное пособие / Е. А. Микрин. — Москва Издательство, МГТУ им. Н.Э. Баумана — 2007. — 245 с.

2. Аверьянов А.П., Вокин Г.Г., Чаплинский В.С. Введение в ракетно-космическую технику Часть 1. Общие сведения. Космодромы. Наземные средства контроля и управления ракетами и космическими аппаратами: Учебное пособие. – Королев МО: КИУЭС. – 2011. -238с.

Дополнительная литература:

1. Суханов, В.А. Автоматическое регулирование и оперативное управление на основе программно-технических комплексов: учебное пособие: В.А. Суханов; Москва Издательство, МГТУ им. Н.Э. Баумана — 2014. 88 с.
Хабарова, Д.С. Обзор программных комплексов многокритериальной оптимизации: научная статья: Д.С. Хабарова; «Прикладная информатика». №2 (44) 2013.

2. Казарин О.В., Забабурин А.С. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебное пособие – М: Издательство Юрайт – 2017, 312 с. Серия специалист.
3. Заика А.Н., PHOTOSHOP для начинающих. Программы. Компьютер -это просто. – М: Издательство Риппол Классик – 2013, 456с.
4. Корсаков В., PHOTOSHOP СС Понятный самоучитель. Программы. – Издательство «Питер» - 2014, 428с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы:

<http://www.znanium.com/> - электронно-библиотечная система

<http://www.e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства "ЛАНЬ"

<http://www.rucont.ru/> - электронно-библиотечная система

<http://www.biblioclub.ru/> -университетская библиотека онлайн

9. Перечень информационных технологий

Перечень программного обеспечения: *MS Office*

Информационные справочные системы: *Электронные ресурсы образовательной среды Университета.*