



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра прикладной информатики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 О.Е. Первун
« 15 » 02 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 З.С. Сейдаметова
« 15 » 02 20 23 г.

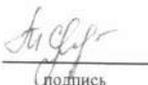
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.02 «Компьютерная графика»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Информатика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2023

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.02 «Компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Информатика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель
рабочей программы  С.С.Танишева, преп.
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

от 15.02 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  З.С. Сейдаметова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования

от 16.03 20 23 г., протокол № 7

Председатель УМК  З.Р. Асанова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.02 «Компьютерная графика» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Информатика».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– Целью преподавания учебной дисциплины является ознакомление с созданием и редактированием графических изображений в растровых графических редакторах; ознакомление с созданием и редактированием графических изображений в векторных графических редакторах.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- ознакомление с созданием и редактированием графических изображений в растровых графических редакторах;
- ознакомление с созданием и редактированием графических изображений в векторных графических редакторах;
- получение необходимых навыков работы с инструментами программ Gimp, Inkscape.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.01.02 «Компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования в области информатики и ИКТ; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «Информатика и ИКТ» (ПК-3.1)

Уметь:

- осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения информатике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся (ПК-3.2)

Владеть:

- предметным содержанием информатики и ИКТ; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения информатике и ИКТ (ПК-3.3)

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.01.02 «Компьютерная графика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль компьютерного моделирования учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
7	108	3	56	26	30				52	ЗаО
Итого по ОФО	108	3	56	26	30				52	

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Раздел 1. Обработка изображений. Графический дизайн. Цветовые модели															
Тема 1. Введение в цифровую обработку изображений	8	2	2				4								лабораторная работа, защита отчета
Тема 2. Основы цифрового представления изображений	8	2	2				4								лабораторная работа, защита отчета
Тема 3. Обработка цветных изображений	8	2	2				4								лабораторная работа, защита отчета
Тема 4. Основы графического и Web-дизайна	8	2	2				4								лабораторная работа, защита отчета
Растровая и векторная графика. Кривые Безье.															
Тема 5. Компьютерная графика	12	4	4				4								лабораторная работа, защита отчета
Трехмерная графика.															

Тема 6. Трехмерная графика	10	2	4				4									лабораторная работа, защита отчета
Тема 7. 3D моделирование	8	2	2				4									лабораторная работа, защита отчета
Раздел 2. Средства мультимедиа. Управление мультимедийным проектом																
Тема 8. Современные технологии и средства мультимедиа. Физиология человека и мультимедиа-оборудование	10	2	2				6									лабораторная работа, защита отчета
Компьютерная анимация																
Тема 9. Компьютерная анимация	10	2	2				6									лабораторная работа, защита отчета
Представление и средства обработки звуковой информации																
Тема 10. Представление и обработка звуковой информации	12	2	4				6									лабораторная работа, защита отчета
Представление и средства обработки видеoinформации.																
Тема 11. Представление и обработка видеoinформации	14	4	4				6									лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 7 семестр	108	26	30				52									
Форма промеж. контроля	Зачёт с оценкой															
Всего часов дисциплине	108	26	30				52									
часов на контроль																

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Введение в цифровую обработку изображений <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	

	<p>Примеры областей применения цифровой обработки изображений</p> <p>Основные стадии цифровой обработки изображений</p> <p>Компоненты цифровой обработки изображений</p>			
2.	<p>Тема 2. Основы цифрового представления изображений</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Считывание и регистрация изображения</p> <p>Дискретизация и квантование изображения</p> <p>Линейные и нелинейные преобразования</p>	Акт.	2	
3.	<p>Тема 3. Обработка цветных изображений</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Цветовые модели</p> <p>Цветовые преобразования</p> <p>Сглаживание и повышение резкости</p> <p>Сжатие цветных изображений</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема 4. Основы графического и Web-дизайна</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Создание дизайна под среду компьютера</p> <p>Создание цельного дизайна Web-узла</p> <p>Разработка дизайна для пользователя</p> <p>Преобразование содержимого к электронному виду</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема 5. Компьютерная графика</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Растровая и векторная графика</p> <p>Фрактальная графика</p> <p>Кривые Безье</p>	Акт.	4	
6.	<p>Тема 6. Трехмерная графика</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Трансформация объектов</p> <p>Деформация объектов</p> <p>Дублирование каркасной сетки</p>	Акт.	2	
7.	<p>Тема 7. 3D моделирование</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Каркасное моделирование</p> <p>Поверхностное моделирование</p> <p>Твердотельное моделирование</p>	Акт.	2	

8.	<p>Тема 8. Современные технологии и средства мультимедиа. Физиология человека и мультимедиа-оборудование</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Классификация рецепторов</p> <p>Функциональные способности органов чувств</p> <p>Воздействие мультимедиа-оборудования на рецепторы</p> <p>Оборудование виртуальной реальности</p>	Акт.	2	
9.	<p>Тема 9. Компьютерная анимация</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Визуальные эффекты</p> <p>Мультипликация. Фазы и физические законы движения тел</p> <p>Принципы анимации Уолта Диснея</p>	Акт.	2	
10.	<p>Тема 10. Представление и обработка звуковой информации</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Оцифрованный звук</p> <p>Сжатие звука в стандарте MPEG-1</p> <p>Восприятие объемного звука</p>	Акт.	2	
11.	<p>Тема 11. Представление и обработка видеоинформации</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Сжатие данных. Избыточность данных</p> <p>Использование специфики восприятия в методах сжатия</p> <p>Перспективы повышения эффективности методов сжатия</p> <p>Субъективное оценивание качества видеоизображения</p>	Акт.	4	
Итого			26	0

5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение в MATLAB. Представление цифровых изображений в системе MATLAB	Интеракт.	2	
2.	Пакет Image Processing Toolbox и Гистограммы	Интеракт.	2	
3.	Преобразования яркости изображений и пространственная фильтрация	Интеракт.	2	
4.	Сегментация изображений	Интеракт.	2	
5.	Растровая графика	Интеракт.	2	
6.	Растровая графика. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop	Интеракт.	2	
7.	Векторная графика	Интеракт.	6	
8.	Геометрическое 3D моделирование	Интеракт.	6	
9.	Визуализация и анимация	Интеракт.	6	
	Итого		30	

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачёту с оценкой.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Введение в цифровую обработку изображений Основные вопросы: Примеры областей применения цифровой обработки изображений Основные стадии цифровой обработки изображений	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	4	

	Компоненты цифровой обработки			
2	Тема 2. Основы цифрового представления изображений Основные вопросы: Считывание и регистрация изображения Дискретизация и квантование изображения Линейные и нелинейные преобразования	работа с литературой, чтение дополнительно литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	4	
3	Тема 3. Обработка цветных изображений Основные вопросы: Цветовые модели Цветовые преобразования Сглаживание и повышение резкости	работа с литературой, чтение дополнительно литературы; лабораторная работа,	4	
4	Тема 4. Основы графического и Web-дизайна Основные вопросы: Создание дизайна под среду компьютера Создание цельного дизайна Web-узла Разработка дизайна для пользователя	работа с литературой, чтение дополнительно литературы; лабораторная работа,	4	
5	Тема 5. Компьютерная графика Основные вопросы: Растровая и векторная графика Фрактальная графика Кривые Безье	работа с литературой, чтение дополнительно литературы; лабораторная работа,	4	
6	Тема 6. Трехмерная графика Основные вопросы: Трансформация объектов Деформация объектов Дублирование каркасной сетки	работа с литературой, чтение дополнительно литературы; лабораторная работа,	4	
7	Тема 7. 3D моделирование Основные вопросы: Каркасное моделирование Поверхностное моделирование Твердотельное моделирование	работа с литературой, чтение дополнительно литературы; лабораторная работа,	4	
8	Тема 8. Современные технологии и средства мультимедиа. Физиология человека и мультимедиа-оборудование Основные вопросы: Классификация рецепторов Функциональные способности органов чувств Воздействие мультимедиа-оборудования на рецепторы	работа с литературой, чтение дополнительно литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
9	Тема 9. Компьютерная анимация	работа с	6	

	Основные вопросы: Визуальные эффекты Мультипликация. Фазы и физические законы движения тел Принципы анимации Уолта Диснея	литературой, чтение дополнительно й литературы; лабораторная работа, подготовка отчета		
10	Тема 10. Представление и обработка звуковой информации Основные вопросы: Оцифрованный звук Сжатие звука в стандарте MPEG-1 Восприятие объемного звука	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
11	Тема 11. Представление и обработка видеоинформации Основные вопросы: Сжатие данных. Избыточность данных Использование специфики восприятия в методах сжатия Перспективы повышения эффективности методов сжатия	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
	Итого		52	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-3		
Знать	закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования в области информатики и ИКТ; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «Информатика и ИКТ» (ПК-3.1)	лабораторная работа, защита отчета
Уметь	осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения информатике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся (ПК-3.2)	лабораторная работа, защита отчета

Владеть	предметным содержанием информатики и ИКТ; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения информатике и ИКТ (ПК-3.3)	зачёт с оценкой
----------------	---	-----------------

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
лабораторная работа, защита отчета	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям
зачёт с оценкой	Студент не знает значительной части теоретического материала по дисциплине, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практическое задание	Студент 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 выполнении практических работ	Студент уверенно знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал

7.3. 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

7.3.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

- 1.Скрипт с именем matrices.m с вашим решением задачи с матрицами, описанной в части 1
- 2.Скрипт с именем autocontrast.m с вашим решением задачи с контрастностью, описанной в части 2
- 3.Модель RGB. Достоинства и ограничения RGB-модели
- 4.Интуитивные цветовые модели
- 5.Области применения растровой и векторной графики
- 6.Кодирование изображений
- 7.Геометрическое моделирование тел
- 8.Какие компьютерные программы по обработке изображения имеют растровую природу, а какие - векторную?
- 9.Основные характеристики звука: амплитуда, частота звука
- 10.Основные программы для работы с видео

7.3.2. Вопросы к зачёту с оценкой

- 1.Понятие цветовой модели.
- 2.Типы цветowych моделей.
- 3.Способы описания цвета.
- 4.Модель RGB. Достоинства и ограничения RGB-модели.
- 5.Цветовая модель HSB. Достоинства и ограничения HSB-модели.
- 6.Модели CMY и CMYK.
- 7.Модели CIE XYZ.
- 8.Модели CIE Luv и CIE Lab.
- 9.Интуитивные цветовые модели.
- 10.Цветовой круг.
- 11.Сжатие изображений.
- 12.Растровая графика (общие понятия).
- 13.Области применения растровой и векторной графики.
- 14.Разрешение. Виды разрешения.
- 15.Кодирование изображений.
- 16.Глубина цвета, цветовые палитры.
- 17.Векторная графика (общие понятия).
- 18.Фрактальная графика (общие понятия).

- 19.Классификация фракталов.
- 20.Каркасные тела. Платоновы тела.
- 21.Граничные модели.
- 22.Сплошные модели.
- 23.Описание поверхностей.
- 24.Геометрическое моделирование тел.
- 25.Каркасное моделирование.
- 26.Поверхностное моделирование.
- 27.Твердотельное моделирование.
- 28.Основные программы трехмерной графики.
- 29.Объединение различных видов компьютерной графики и анимации в единое целое с художественной точки зрения.
- 30.Цветоделение. Цвет и тон. Контраст. Коллаж. Цвет. Восприятие.
- 31.Web-мультипликация. Ее особенности.
- 32.Какие компьютерные программы по обработке изображения имеют растровую природу, а какие - векторную?
- 33.Применение растровой графики в анимации?
- 34.Применение векторной графики в анимации?
- 35.Какая скорость кадров в современном телевидении, на компьютере, в Web-мультипликации? Обоснуйте ответ.
- 36.Этапы подготовки, раскадровки материала при разработке анимационного проекта.
- 37.Представление звука.
- 38.Оцифровка (дискретизация) звука.
- 39.Основные характеристики звука: амплитуда, частота звука.
- 40.Модуляция звука.
- 41.Обработка звука.
- 42.Синтез звука.
- 43.Основные программы для работы со звуком.
- 44.Основные характеристики видео информации.
- 45.Кодирование-декодирование видео.
- 46.Сжатие видеоданных.
- 47.Обработка видео.
- 48.Оцифрованное видео.
- 49.Основные программы для работы с видео.
- 50.Кодеки.

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

7.4.1. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

7.4.2. Оценивание зачета с оценкой

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Компьютерная графика» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт с оценкой. Зачет выставляется во время последнего лабораторного занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта с оценкой
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Сидельников Г.М., Калачиков А.А. Цифровая обработка сигналов мультимедиа: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017 г.	учебное пособие	http://www.iprb-bookshop.ru/74664
2.	Болотова Ю.А., Друки А.А., Спицын В.Г. Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки цифровых изображений: Томский политехнический университет, 2016 г.	учебное пособие	http://www.iprb-bookshop.ru/83971

3.	Обработка изображений с помощью OpenCV / Б. Г. Глория, Д. С. Оскар, Л. Э. Хосе, С. Г. Исмаэль. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-97060-387-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90116 (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Другое	https://e.lanbook.com/book/90116
4.	Никулин Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учеб. пособ. для студ. направ. подготовки "Информатика и вычислительная техника" / Е. А. Никулин. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2017. - 708 с.	учебное пособие	15

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Катунин Г.П. Компьютерная обработка изображений и фотографика. Работа в программе Dynamic Auto Painter: Ай Пи Ар Медиа, 2020 г.	учебное пособие	http://www.iprbookshop.ru/88052
2.	Федотов, А. А. Прикладная обработка биомедицинских изображений в среде MATLAB : учебное пособие / А. А. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3471-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112698 (дата обращения: 29.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/112698
3.	Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 708 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/107948

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.

3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>

4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.

5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>

6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>

7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачёту с оценкой.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

Подготовка к зачёту с оценкой

Зачет с оценкой является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения дифференцированного зачета студент получает баллы, отражающие уровень его знаний, но они не указываются в зачетной книжке: в нее вписывается только слово «зачет».

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)