МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____
__ _____ 2021 г.

Задачи математической физики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладная физика и математика**
Учебный план	09.03.01-zaoch-sokr-n21.plx 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	128
часы на контроль	4

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Матвеева Т.А. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Суркаев А.Л.

Рабочая программа дисциплины
Задачи математической физики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №929)

составлена на основании учебного плана:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.
Декан факультета _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Протокол от __ _____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Суркаев А.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Суркаев А.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Суркаев А.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Суркаев А.Л.

Год	Раздел РП	**Внесенные изменения**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне; знакомство с основными методами решения задач математической физики, которые применяют для построения и изучения моделей, описывающих широкие классы физических явлений; овладение основными методами построения моделей задач математической физики, приводящих к уравнениям в частных производных, со свойствами их решений и выяснением их физического смысла; изучение классификации и основных методов построения решений краевых задач для уравнений гиперболического, параболического и эллиптического типа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для освоения дисциплины "Задачи математической физики" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:
2.1.2	Физика
2.1.3	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Освоение дисциплины "Задачи математической физики" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-1.3: Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-2.1: Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-2.3: Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные типы уравнений математической физики и методы их вывода из физических моделей; методы точного решения базовых уравнений математической физики; основные типы специальных функций; классические методы решения уравнений математической физики (характеристик, разделения переменных, преобразование Фурье, и т.п.)
3.2	**Уметь:**
3.2.1	решать уравнения с частными производными 1-ого порядка, уравнения теплопроводности, волновое и Лапласа; использовать алгоритмизацию методов при построении моделей и решении прикладных задач; использовать теоретические основы математической физики для построения математических моделей практических задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	работой с математической литературой; навыками применения современного математического инструментария для решения практических задач; практическими навыками решения задач в профессиональной деятельности с использованием математических программных средств; компьютерными технологиями решения краевых задач метаматематической физики, содержательно интерпретировать полученные результаты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Дифференциальные уравнения с частными производными первого и второго порядка						
1.1	Дифференциальные уравнения с частными производными (основные понятия и их классификация). Преобразование линейного уравнения с частными производными при переходе к новым переменным. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.2	Приведения уравнений гиперболического, параболического, эллиптического типов к каноническому виду. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.3	Повторение: ортогональные функции, норма функций; разложение функций по ортогональным системам (ряды Фурье).Дифференциальные уравнения с частными производными: основные понятия и их классификация. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0,5	
1.4	Приведения уравнений гиперболического, параболического, эллиптического типов к каноническому виду. Общее решение. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0,5	
1.5	Контрольная работа. Дифференциальные уравнения с частными производными (основные понятия и их классификация). Преобразование линейного уравнения с частными производными при переходе к новым переменным.Приведения уравнений гиперболического, параболического, эллиптического типов к каноническому виду. /Ср/	2	40	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел 2. Дифференциальные уравнения гиперболического типа						

2.1	Физические задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Уравнения колебаний струны. Начальные и краевые условия. Задача Коши. Задача о свободных колебаниях бесконечной струны. Метод Даламбера. Физическая интерпретация решений волнового уравнения. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.2	Задача Штурма-Лиувиля на собственные значения и собственные функции. Задача о колебаниях ограниченной струны. Метод Фурье (метод разделения переменных). /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.3	Задача о свободных колебаниях бесконечной струны. Метод Даламбера.Задача Штурма-Лиувиля на собственные значения и собственные функции. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.4	Задача о колебаниях ограниченной струны. Метод Фурье (метод разделения переменных). /Пр/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0,5	
2.5	Контрольная работа. Физические задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Уравнения колебаний струны. Начальные и краевые условия. Задача Коши. Задача о свободных колебаниях бесконечной струны. Метод Даламбера. Физическая интерпретация решений волнового уравнения. Задача Штурма-Лиувиля на собственные значения и собственные функции. Задача о колебаниях ограниченной струны. Метод Фурье (метод разделения переменных). /Ср/	2	30	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел 3. Дифференциальные уравнения параболического типа						
3.1	Физические задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Уравнения теплопроводности и диффузии. Начальные и краевые условия. Задача Коши. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.2	Задачи на полуограниченной прямой с граничными условиями, их решения методом продолжения. Смешанная задача для уравнения теплопроводности на отрезке, ее решение методом разделения переменных. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.3	Уравнения теплопроводности и диффузии. Начальные и краевые условия. Задача Коши.Задачи на полуограниченной прямой с граничными условиями, их решения методом продолжения. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0,5	

3.4	Смешанная задача для уравнения теплопроводности на отрезке, в круге. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.5	Контрольная работа. Физические задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Уравнения теплопроводности и диффузии. Начальные и краевые условия. Задача Коши.Задачи на полуограниченной прямой с граничными условиями, их решения методом продолжения. Смешанная задача для уравнения теплопроводности на отрезке, ее решение методом разделения переменных. /Ср/	2	28	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел 4. Дифференциальные уравнения эллиптического типа						
4.1	Физические задачи, приводящие к уравнениям эллиптического типа. Уравнения Лапласа и Пуассона. Краевые задачи Дирихле и Неймана. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.2	Методы решения краевых задач для уравнения Лапласа. Задача Дирихле для круга. Интеграл Пуассона. Формулы Грина. Свойства гармонических функций. Решение задач Дирихле для шара методом функции Грина. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.3	Уравнения Лапласа и Пуассона. Краевые задачи Дирихле и Неймана. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге. Интегральная формула Пуассона /Пр/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.4	Формулы Грина. Метод функции Грина. Решение задач Дирихле для шара методом функции Грина. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.5	Контрольная работа.Физические задачи, приводящие к уравнениям эллиптического типа. Уравнения Лапласа и Пуассона. Краевые задачи Дирихле и Неймана. Методы решения краевых задач для уравнения Лапласа. Задача Дирихле для круга. Интеграл Пуассона. Формулы Грина. Свойства гармонических функций. Решение задач Дирихле для шара методом функции Грина. /Ср/	2	30	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.6	/Экзамен/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в фонде оценочных средств.
Вопросы к экзамену
1. Введение. Основные понятия о методах математической физики. Математические модели физических объектов. Основные уравнения математической физики: волновое, уравнение теплопроводности, уравнение Лапласа и Пуассона. Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям в частных производных. Колебательные процессы, теплопроводность и диффузия, стационарные процессы. Понятия о краевых задачах и корректности их постановок.
2. Уравнения гиперболического типа. Вывод волнового уравнения (уравнения колебаний струны). Задача об электрических колебаниях в проводах.
3. Решение уравнения колебаний струны методом разделения переменных (методом Фурье). Задача Штурма-Лиувилля. Собственные значения, собственные функции.
4. Уравнения параболического типа. Вывод уравнения распространения тепла в стержне. Уравнение теплопроводности. Оператор Лапласа.
5. Распространение тепла в неограниченном стержне. Решение задачи методом разделения переменных. Интеграл Пуассона.
6. Распространение тепла в ограниченном стержне. Решение краевой задачи методом Фурье.
7. Уравнение Лапласа. Стационарное распределение температуры в изотропном теле. Краевые задачи для уравнения Лапласа. Уравнение Лапласа в цилиндрических координатах. Решение уравнения Лапласа в кольце. Решение задачи Дирихле для круга. Интеграл Пуассона.
8. Решение первой краевой задачи для уравнения теплопроводности методом конечных разностей.
9. Уравнения первого порядка в частных производных.
10. Математическая классификация уравнений второго порядка : гиперболический, параболический и эллиптический тип уравнений. Однородное, неоднородное, линейное, квазилинейное.
11. Приведение уравнения к каноническому виду в случае постоянных коэффициентов.
12. Постановка краевых задач для дифференциальных уравнений второго порядка. Типы краевых задач: Коши, краевая, смешанная, корректность постановки задачи.

5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ представлены в фонде оценочных средств.

5.3. Фонд оценочных средств

РФонд оценочных средств по дисциплине представлен в виде Приложения к данной РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень видов оценочных средств приведен в Фонде оценочных средств по дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чудесенко В.Ф.	Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты: 4-е изд.,стер.	Санкт-Петербург: Лань, 2007	25
Л1.2	Трофимова Т.И.	Курс физики: 18-е изд., стереот.	Москва: Академия, 2010	2
Л1.3	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	50
Л1.4	Кухарь, Е.И., Завьялов, Д.В.	Методы математической физики: учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	5
Л1.5	Давыдов, Е.Г.	Уравнения математической физики. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://www.book.ru/book/923098	М.: Русайнс, 2017	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Максина Е.Л., Березина Н.А.	Справочник по техническим дисциплинам: высшая математика, физика, химия	Ростов-на-Дону: Феникс, 2008	1
Л2.2	Мустафина Д.А., Ребро И.В., Короткова Н.Н.	Математический анализ в схемах и таблицах: (для технических вузов)	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	1
Л2.3	Кузнецов, Л. А.	Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/4549	СПб.: Лань, 2015	эл. изд.

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро Ирина Викторовна, Кузьмин С.Ю., Короткова Н.Н.	Дифференцирование функции одной и нескольких переменных с приложениями	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	98
Л3.2	Феофанова, Л.Н., Кудряшов, В.И., Сагателов, Л.С.	Учебно-справочные материалы по математике: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	1
Л3.3	Матвеева, Т. А. [и др.]	Практикум по уравнениям математической физики [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	эл. изд.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	MS SQL Server 2008 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. ежегодное продление);
7.3.1.2	MS Visual Basic 6.0 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. ежегодное продление);
7.3.1.3	MS Visual Studio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. ежегодное продление);
7.3.1.4	MS Windows Server 2008 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. ежегодное продление);
7.3.1.5	MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. ежегодное продление);
7.3.1.6	PascalABC.Net (GNU GPL);Tasm (Open Software License)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Электронная библиотека. Техническая литература http://techliter.ru/
7.3.2.2	Универсальные технические библиотеки http://djvu-inf.narod.ru/tulib.htm,
7.3.2.3	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/
7.3.2.4	Математический сайт http://allmatematika.ru/
7.3.2.5	Электронно-библиотечная система https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитории 1-311, 3-415,3-413 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Для организации самостоятельной работы студентов:
7.3	Лаборатория "Программное обеспечение" компьютеры 12 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet;
7.4	плазменная панель LG 42; сплиттер ATEN VS 92A VGA*2
7.5	Лаборатория "Компьютерные технологии в науке и образовании" видеопроектор Acer Proiector P134w; компьютеры 11 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; кронштейн ARM Media Proiector-3; экран настенный Lumien Master 244*244
7.6	Лаборатория "Математическое обеспечение" компьютеры 10 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet;экран на штативе Keydo KSC-TR 125*125; ноутбук Toshiba Sattelite L300; коммутатор 16 PORT D-LINK DES-1016D; мультимедиапроектор NEC NP 210

8. МЕТОДИЧЕСТКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Общие рекомендации

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

2. Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Материал, изучаемый по учебнику, желательно конспектировать в тетради, выделяя основные определения и формулы. После проработки какой-либо темы необходимо без помощи учебника выполнить доказательства законов и вывести формулы. Не следует оставлять ничего непонятным при изучении дисциплин.

Особое внимание должно быть уделено задачам и вопросам для самопроверки, а также разбору решений типовых примеров, помещённых в учебниках и пособиях.
Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
3. Выполнение контрольных работ
Приступать к написанию контрольной работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.
Написание контрольной работы проводится в аудитории в назначенное преподавателем время.
При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполне-ны аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.
При оформлении контрольной работы нужно указывать необходимые расчётные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.
Если за контрольную работу получена неудовлетворительная оценка, то студент выполняет её снова по старому или новому варианту в зависимости от указания преподавателя.
Критерии оценивания контрольной работы.
Цель контрольной работы:
— оценить уровень подготовки студента по всей теме;
— стимулировать работу студента на практическом занятии;
— контролировать качество проведения практических занятий;
Контрольные работы выполняются в аудитории по индивидуальным заданиям. Задания оформляются в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия. Минимальное количество баллов за контрольную работу выставляется за правильное выполнение 60 % заданий контрольной работы. При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке пишет контрольную работу повторно. При переписывании контрольной работы студент не может получить максимум баллов по теме.
4. Выполнение семестровых (самостоятельных) работ
Приступать к выполнению семестровой (контрольной) работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.
Каждая контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме красного.
В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие не все задачи задания, а также задачи не своего варианта, не зачитываются.
Решения задач необходимо располагать в порядке возрастания их номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.
Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.
Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.
При оформлении семестровой работы нужно указывать необходимые расчетные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.
Решение задач не следует перегружать приведением всех алгебраических преобразований. Каждый этап решения задачи должен иметь пояснение. Вычисления, выполняемые с помощью микрокалькулятора, следует проводить с точностью до третьей значащей цифры.
В начале каждой задачи следует привести краткое условие, расчетную схему и исходные данные для своего варианта.
На титульном листе семестровой работы должно быть указано наименование университета и кафедры, фамилия, инициалы и номер зачетной книжки студента.
После получения работы с оценкой и замечаниями преподавателя надо исправить отмеченные ошибки, выполнить все его указания и повторить недостаточно усвоенный материал.
Если семестровая работа получила неудовлетворительную оценку, то студент выполняет ее снова по старому варианту и отправляет на повторную проверку.
Критерии оценки видов работ.
Домашняя работа. Домашняя работа состоит из индивидуальных домашних заданий, которые студент выполняет самостоятельно дома и при необходимости консультируется на специальных занятиях (ОргСРС).
Цель индивидуального домашнего задания:
— выработать у студента навыки самостоятельного решения разобранных задач;
— контролировать качество проведения практических занятий;
— углубление знаний студента путём самостоятельного решения задач, которые не вошли в круг рассматриваемых на практике вопросов;
— стимулировать работу студента по своевременному усвоению теоретического и практического материла.
Индивидуальное домашнее задание оформляется в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия, уметь объяснять закономерности, возникающие в ходе решения задачи. Зачётными баллами оценивается 60-100% правильно выполненных заданий индивидуального домашнего задания при условии их успешной защиты.
Аудиторная работа.
Цель аудиторной (10-30 мин) работы:

— проверить ритмичность усвоения знаний студентом;
— оценить уровень подготовки студента;
— стимулировать работу студента на практическом занятии.

Работа выполняется в аудитории по индивидуальным заданиям. Задание оформляется в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия, уметь объяс-нять закономерности, возникающие в ходе решения задачи. Минимальное количество баллов за работу выставляется за правильное выполнение 60 процентов заданий аудиторной работы. При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке пишет аудиторную работу повторно. При переписывании аудиторной работы студент не может получить максимум баллов по данной работе.

5. Подготовка к экзамену (зачету)

Студент допускается к экзамену, если он сдал все контрольные испытания и набрал, хотя бы минимум, по каждой теме семестра. В исключительных случаях возможен допуск к экзамену студента, набравшего 30-39 баллов, однако при этом, ему может быть выдано дополнительное задание или необходимо существенно углубить контроль знаний на самом экзамене. Вопрос о допуске таких студентов к экзамену должен решаться на заседании кафедры.

Экзамен является итоговым контролем по всем темам соответствующего семестра. Цели экзамена: проверить и оценить широту и глубину теоретических знаний и практических умений студента; добиться глубокого усвоения студентами теоретических основ курса.

Ответы на вопросы экзамена оформляются в письменном виде и (на усмотрение преподавателя) устно защищаются студентом при собеседовании с преподавателем. Студент должен:

— знать расчётные формулы и уметь их выводить,
— знать основные понятия теоретического материала,
— знать формулировки и уметь доказывать теоремы,
— уметь пользоваться теоретическим материалом при решении практических задач.

Зачётными баллами оценивается 60-100% правильно отвеченных вопросов (Дополнительными баллами оценивается полнота знаний при защите.) При получении неудовлетворительной оценки студент пересдаёт экзамен.

О возможности беззачётной оценки по дисциплине

Поскольку усвоение студентами основного теоретического материала систематически контролируется в течение семестра, то при наборе студентом в семестре высокого суммарного балла (50-60) по точкам текущего контроля возможна оценка в целом по дисциплине без специального проводимого зачёта (экзамена). Вопрос о беззачётной оценке по дисциплине решает лектор с учётом посещаемости занятий, своевременной сдачи заданий и уровня оценок, полученных студентом. Если хотя бы по одной контрольной точке студент получил минимальный балл, то вопрос об оценке без зачёта не рассматривается.

В случае беззачётной оценки в качестве зачётных баллов учитываются дополнительные баллы, полученные студентом на аудиторных занятиях, при проведении дополнительных собеседований по отдельным разделам дисциплины. Дополнительные баллы могут учитываться увеличением баллов по контрольным точкам семестра введением коэффициента 100/60 для оценки высокого уровня знаний главным образом теоретического материала. Дополнительные баллы могут также устанавливаться за особые успехи в олимпиадах, выступления на научных конференциях, публикации и т.д. Конкретно структуру дополнительных баллов устанавливает лектор.

Для возможности получения оценки по дисциплине без экзамена установлен интервал дополнительных баллов — (23-40). Минимальный уровень беззачётной оценки по дисциплине устанавливается равным 83 баллам.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.