МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
директор Политехнического института
_____

Вариационное исчисление

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план b010302_26_1 пмии.plx
Направление 01.03.02 - РФ, 510200 - КР Прикладная математика и информатика

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 63,9

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44,1	44,1	44,1	44,1
Сам. работа	63,9	63,9	63,9	63,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор, Керимбеков А.;к.ф.-м.н., доцент, Доулбекова С.Б. _____

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., профессор, Байзаков А.А. _____

Согласовано РОП:
_____*Доулбекова С. Б.*

Рабочая программа дисциплины
Вариационное исчисление

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 - РФ, 510200 - КР Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании _____*Высшей школы цифровых технологий*_____

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: к.т.н., доцент Хмелева И.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Вариационное исчисление

_____ *наименование дисциплины*

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин привлекли к себе внимание на протяжении всей истории математики. Особенное значение эти проблемы приобрели на второй половине прошлого столетия, когда возникла необходимость в наиболее эффективном использовании природных богатств, людских ресурсов, материальных и технических средств. Эти проблемы актуальны и в наши дни. Все это приводит к необходимости уделять большое внимание проблемам теории экстремальных задач.
1.2	Формализация отдельных классов теории экстремальных задач включает в себя функционал, аргументом которого являются функции. Задачи, в которых требуются исследовать функционал на максимум и минимум называются вариационными задачами. Вариационное исчисление изучает методы, позволяющие находить и исследовать решений вариационных задач.
1.3	Настоящий курс имеет целью дать определенный объем знаний по основным разделам классического вариационного исчисления студентам естественно-технического факультета обучающихся по специальности «Прикладная математика».
1.4	Задачи изучения дисциплины. При изучении курса «Вариационное исчисление» главная задача состоит в том, чтобы обеспечить математическую подготовку студентов по теории вариационных задач в том объеме достаточную для решения прикладных вариационных задач и исследования решений. После изучения курса студент должен уметь применять методы вариационного исчисления при решении практических задач и проводит теоретические исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дифференциальные уравнения
2.1.2	Методы оптимизации
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Основы функционального анализа
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
Знать:	
Уровень 1	-методы решения линейных уравнений; -методы решения нелинейных уравнений; -операторные методы решения уравнений; -графические методы решения задач; -методы оптимизации и оптимального управления; -численные методы решения прикладных задач; -возможности аппаратных и программных средств; -особенности Системного ПО их функционирования в многозадачных ОС; -средства разработки приложений, их состав и функции; -организацию программного обеспечения, типовые методы организации и свойства компонент операционных систем, механизмы исполнения программ в операционных системах; -основные конструкции языков программирования и принципы разработки программ, динамические структуры данных, объектно- ориентированную методологию программирования.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	

Уровень 1	- разработать на основе аналитических методов алгоритм решения математических и прикладных задач для использования их на практике; - разработать алгоритм численных методов решения нелинейных прикладных задач для использования их в приложениях; - использовать разработанные алгоритмы для решения прикладных задач естественных наук; - осуществлять обоснованный выбор средств программирования; - использовать изученные алгоритмы программирования для решения конкретных задач; - самостоятельно создавать и тестировать системные модули, используя передовые информационные технологии; - применять знания в разработке баз данных; - применять знания построения системных и обрабатывающих программ; - демонстрировать глубокие знания: - построения параллельных программ; - работать в среде разработки Microsoft Visual Studio.NET; - использовать регулярные выражения; - создавать простейшие Web Application Project с применением форм и проверкой данных при вводе их пользователем.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	-навыками применения аналитических и численных методов решения линейных, нелинейных и операторных уравнений при исследовании и решении прикладных задач и задач естественных наук; - навыками программирования и осуществлять поиск дополнительной информации для изучения тематических разделов по математике и информатике; - основными навыками работы в операционной среде WINDOWS; - получить основные навыки в работе с основными приложениями, входящими в состав пакета Microsoft Office; - навыками работы со стандартными средами современных операционных систем и разработки собственных приложений системного назначения; - методами и средствами программирования распределенных ВС и сетей; - методами и средствами анализа и разработки программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем; - понятия о нормализации баз данных; - навыками работы со стандартными средами современных операционных систем - навыками разработки собственных параллельных приложений. - навыками работы в среде разработки Microsoft Visual Studio.NET; - навыками создании, отладке, компиляции и выполнении программы на C#; - навыками использования справочной системы среды программирования .NET
Уровень 2	
Уровень 3	

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-основные методы и законы математики и естественных наук; -известные математические модели, используемые в приложениях; -способы составления математических моделей для прикладных задач математики и естественных наук; -способы применения математических моделей при фундаментальных исследованиях и решении прикладных задач; -способы преобразования задач с целью их модификации.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	-составить математические модели прикладных задач математики и естественных наук; -модифицировать математические модели прикладных задач и задач естественных наук;
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	-навыками составления математическими моделями прикладных задач математики и естественных наук и их применениями на практике; -навыками модификации прикладных задач математики и задач естественных наук и их применениями на практике.
Уровень 2	

Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Методы вычисления приращения и вариации функционала
3.1.2	2. Необходимые условия экстремума
3.1.3	3. Методы решения простейших задач вариационного исчисления с закрепленными концами
3.1.4	4. Методы решения простейших задач вариационного исчисления с подвижными концами
3.1.5	5. Достаточные условия экстремума
3.1.6	6. Методы решения разрывных вариационных задач
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Выводить уравнение Эйлера
3.2.2	2. Решать уравнения Эйлера
3.2.3	3. Находить экстремаль, на котором реализуется экстремум функционала
3.2.4	4. Использовать достаточные условия Якоби, Вейерштрасса и Лежандра
3.2.5	5. Решать разрывные вариационные задачи
3.2.6	6. Проводить полное исследование функционала на экстремум
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. Исследования функции многих переменных на экстремум
3.3.2	2. Вычисления приращения функции и выделять линейную часть приращения
3.3.3	3. Решения линейных, нелинейных уравнений и систем обыкновенных дифференциальных уравнений
3.3.4	4. Исследовать линейность, ограниченнность и непрерывность функционала
3.3.5	5. Вычисления длины дуги и расстояния между кривыми

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Необходимое условие экстремума функционала.							
1.1	Определение, линейность, ограниченность, непрерывность и дифференцируемость функционалов. /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Э1 Э2			
1.2	Определение, линейность, ограниченность, непрерывность и дифференцируемость функционалов. /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2			
1.3	Определение, линейность, ограниченность, непрерывность и дифференцируемость функционалов. /Ср/	6	8,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2			
1.4	Вариационные задачи с закреплёнными концами. Необходимое условие экстремума /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.5	Вариационные задачи с закреплёнными концами. Необходимое условие экстремума /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.6	Вариационные задачи с закреплёнными концами. Необходимое условие экстремума /Ср/	6	6,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			

1.7	Вариационные задачи с пожвижными концами. Необходимое условие экстремума. Условия трансверсальности /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.8	Вариационные задачи с пожвижными концами. Необходимое условие экстремума. Условия трансверсальности /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.9	Вариационные задачи с пожвижными концами. Необходимое условие экстремума. Условия трансверсальности /Ср/	6	6,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
1.10	/КрТО/	6	0,1	ОПК-2 ОПК -3				
	Раздел 2. Достаточные условия экстремума функционала.							
2.1	Поле экстремалей. /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
2.2	Поле экстремалей /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
2.3	Поле экстремалей /Ср/	6	9,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
2.4	Достаточное условие Якоби и геометрическая интерпретация. /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2			
2.5	Достаточное условие Якоби и геометрическая интерпретация /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2			
2.6	Достаточное условие Якоби и геометрическая интерпретация /Ср/	6	7,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2			
2.7	Достаточное условие Вейерштрасса. Достаточное условие Лежандра /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2			
2.8	Достаточное условие Вейерштрасса. Достаточное условие Лежандра /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2			
2.9	Достаточное условие Вейерштрасса . Достаточное условие Лежандра /Ср/	6	8,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
	Раздел 3. Разрывные вариационные задачи							
3.1	Условие Вейерштрасса-Эрдмана. Полное исследование функционала на экстремум. /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			

3.2	Условие Вейерштрасса-Эрдмана /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
3.3	Условие Вейерштрасса-Эрдмана /Ср/	6	8,4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
3.4	Полное исследование функционала на экстремум /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК-3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2			
3.5	Полное исследование функционала на экстремум /Ср/	6	8,5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2			
3.6	/ЗачётСОц/	6		ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1 Необходимое условие экстремума функционала
1.1. Определение, линейность, ограниченность и непрерывность функционалов.
1.2. Приращение и вариация функционала. Дифференцируемость функционалов.
1.2. Необходимое условие экстремума. Основная теорема и лемма вариационного исчисления.
1.3. Вывод уравнения Эйлера
1.4. Вывод уравнения Эйлера-Пуассона
1.5. Задачи с подвижными концами и условие трансверсиальности
1.6. Определение экстремали на которой реализуется экстремум
Раздел 2 Достаточные условия экстремума функционала
2.1. Поле экстремалей
2.2. Достаточные условия Якоби
2.3. Достаточные условия Вейерштрасса
2.4. Достаточные условия Лежандра
2.5. Сильный экстремум
2.6. Слабый экстремум
Раздел 3 Разрывные вариационные задачи
3.1. Условие Вейерштрасса-Эрдмана
3.2. Решение разрывных задач
3.3. Полное исследование функционала на экстремум
3.4. Достаточные условия Лежандра

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА. Перечень заданий в ПРИЛОЖЕНИИ 3

ЗАДАЧА. Перечень заданий в ПРИЛОЖЕНИИ 4

Решения задачи по разделам (Приложение 4)

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа
Устный опрос теоретических материалов
Решения задачи по разделам

(Шкалы оценивания по всем видам оценочных средств в ПРИЛОЖЕНИИ 1)

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Краснов М.Л., Макаренко Г.И., Киселев А.И.	Вариационное исчисление: Учебное пособие для вузов	- М. Наука 2003
Л1.2	М.Х. Бренерман, В.А. Жихарев	Вариационное исчисление: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет 2017
Л1.3	Ю.В. Авербух, Т.И. Сережникова	Простейшие задачи вариационного исчисления : учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ 2014
Л1.4	Ю.В. Тракимус	Основы вариационного исчисления в примерах и задачах : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет 2011
Л1.5	М.П. Моклячук	Вариационное исчисление. Экстремальные задачи : учебник	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика 2006

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Эльсгольц Л.Э.	Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление: учебник для вузов	М.: Наука 1969
Л2.2	Гельфанд И.М., Фомин С.В.	Вариационное исчисление: Учебник для ун-тов	М.: Физматгиз 1961
Л2.3	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б.	Линейная алгебра: Учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Вариационное исчисление	https://www.lektorium.tv/node/32277
Э2	Конспекты лекций	https://www.studocu.com/en/document/spbpu/variatsionn

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – лекции, практические занятия репродуктивного типа, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями, практические заенятия, использующие технлогию сотружества (решение ситуационных задач в малых группах)
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	https://www.lektorium.tv/node/32277

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория на 50 посадочных мест.(Корпус 5, ауд.105)
7.2	Аудитория для проведения практических занятия традиционного типа (Корпус 5, ауд.103)
7.3	Компьютерный класс для проведения практических занятий, выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедия, видео-материалов (корпус 4, ауд. 108);
7.4	Интерактивная доска;
7.5	Проектор;
7.6	Презентации лекций по основным темам;
7.7	Набор учебных программ.

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

Технологическая карта дисциплины в ПРИЛОЖЕНИИ 2

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:
1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (3 семестр - зачет, 4 семестр - экзамен) – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ
При явке на зачёт и экзамен студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале зачета или экзамена.
Преподавателю предоставляется право поставить зачёт без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.
На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и решить ситуационную задачу.
Студенты могут использовать технические средства, справочно-нормативную литературу, наглядные пособия, учебные программы.
Оценка промежуточного контроля:
- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы студент правильно формулирует основные понятия)
- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ(в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает решение задачи)
- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольного задания)

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ.
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня.
2. При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущего материала, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции.
3. В течение недели выбрать время для работы с рекомендуемой литературой.
4. При подготовке к спратическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что в нем требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения.
5. Для подготовки к пратическим занятиям и выполнению самостоятельной работы необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, конспекты лекций. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в нем, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план выполнения, а затем приступить к заданию и сделать качественный вывод. Рекомендуется использовать наборы учебных обучающих программ;
6. При подготовке к промежуточному и рубежному контролям нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно выполнить несколько типовых заданий.
7. Отработки пропущенных занятий.
Контроль над усвоением студентами материала учебной программы дисциплины осуществляется систематически преподавателем кафедры и отражается в журнале преподавателя и в баллах. Студент, получивший неудовлетворительную оценку по текущему материалу, обязан подготовить данный раздел и ответить по нему преподавателю на индивидуальном собеседовании. При фронтальном обучении неудовлетворительная оценка должна быть отработана в течение месяца со дня ее получения, при цикловом обучении - до конца цикла.
Пропущенная без уважительных причин лекция должна быть отработана методом устного опроса лектором или подготовки реферата по материалам пропущенной лекции в течение месяца со дня пропуска.Возможны и другие методы отработки пропущенных лекций (опрос на практических, тестовый контроль и т.д.).
Отработка практических занятий.
- Каждое занятие, пропущенное студентом без уважительной причины, отрабатывается в обязательном порядке. Отработки проводятся по расписанию кафедры, согласованному с деканатом.
- При фронтальном обучении пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 10 дней со дня пропуска, при цикловом обучении - до конца цикла. Пропущенные студентом без уважительной причины практические занятия отрабатываются не более одного занятия в день. Пропущенные занятия по уважительной причине (по болезни, пропуски с разрешения деканата) отрабатываются по тематическому материалу без учета часов.
- Студент, не отработавший пропуск в установленные сроки, допускается к очередным занятиям только при наличии разрешения декана или его заместителя в письменной форме. Не разрешается устранение от очередного практического занятия студентов, слабо подготовленных к данным занятиям.
- Для студентов, пропустивших практическое занятия из-за длительной болезни, отработка должна проводиться после разрешения деканата по индивидуальному графику, согласованному с кафедрой.
- В исключительных случаях (участие в межвузовских конференциях, соревнованиях, олимпиадах, дежурство и др.) декан

и его заместитель по согласованию с кафедрой могут освобождать студентов от отработок некоторых пропущенных занятий.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.
Для написания контрольных работ студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на лекционных занятиях, разобранных на практических занятиях. Контрольная работа состоит из 3-х теоретических вопросов и из 3-х практических задач.
Пример выполнения контрольной работы в ПРИЛОЖЕНИИ 5

ЗАДАЧА.
Для выполнения задач студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно -методического пособия, проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на лекционных занятиях, разобранных на практических занятиях. Задача состоит из более 3-х задач.
Пример выполнения задачи в ПРИЛОЖЕНИИ 6