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
_____
(должность)
_____
(ФИО)
_____ 2026 г.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Межкластерная кафедра «Математики, физики и информатики»**

Учебный план b150303_26_1 мех.plx
Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика
Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 53,9

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	54	54	54	54
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90,1	90,1	90,1	90,1
Сам. работа	53,9	53,9	53,9	53,9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Назарматова Гульжан Абдыкеримовна

к.ф.-м.н., доцент, Курманбаева Айнура Кудайбергеновн..

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент, Комарцова Елена Алексеевна

Согласовано РОП: *к.ф.-м.н., доцент Герман К.А.* _

Рабочая программа дисциплины

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 729)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика
Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании механико-математической кафедры математики, физики и информатики.

Протокол от 07.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: Гончарова Ирина Витальевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	научить студентов пользоваться основными понятиями и результатами линейной алгебры и аналитической геометрии;
1.2	привить им соответствующую математическую культуру;
1.3	дать необходимый математический аппарат для изучения других естественнонаучных дисциплин;
1.4	обеспечить базовую математическую подготовку, позволяющую успешно решать современные прикладные инженерные и научные задачи, сформировать навыки формулировки математических постановок этих задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» базируется на курсах алгебры и геометрии (планиметрии и стереометрии) средней школы. При изучении дисциплины нужно хорошо владеть знаниями геометрии, уметь работать с числами, знать основные законы алгебры: переместительный (коммутативный), сочетательный (ассоциативный), распределительный (дистрибутивный).
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.2.02. Математический анализ
2.2.2	Б1.О.2.05. Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.3	Б1.О.2.04. Дифференциальные уравнения
2.2.4	Б1.О.2.06. Физика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	стратегию работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для реализации проблем естественно-научных и общеинженерных знаний
Уметь:	
Уровень 1	применять стратегию работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для реализации методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способностью реализовать, корректировать и применять стратегию использования естественно-научных и общеинженерных знаний, учитывая методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии: матрицы, определители, обратные матрицы, ранг матрицы, однородные и неоднородные системы линейных уравнений, теорему Кронекера-Капелли
3.1.2	понятия вектора, длину вектора, условия коллинеарности и компланарности векторов, линейно-зависимых и линейно-независимых векторов, базиса векторного пространства, проекции вектора на ось; скалярное, векторное и смешанное произведения векторов
3.1.3	различные уравнения прямой на плоскости и в пространстве, кривые второго порядка; плоскость и поверхности 2-го порядка; метод сечений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	вычислять определители 2, 3-го и старших порядков;
3.2.2	распознавать виды матриц;
3.2.3	корректно выполнять действия с матрицами;
3.2.4	проводить исследования на совместность и решать однородные и неоднородные системы линейных уравнений;
3.2.5	численно решать системы линейных уравнений методами Гаусса и Крамера;
3.2.6	использовать свойства: линейных операций над векторами, скалярного, векторного и смешанного произведения векторов для решения геометрических и физических задач;
3.2.7	производить исследование геометрических объектов методами векторной алгебры и аналитической геометрии;
3.2.8	составлять уравнения прямых на плоскости и в пространстве;

3.2.9	составлять уравнения плоскости,
3.2.10	находить углы между прямыми и плоскостями;
3.2.11	распознавать типы кривых второго порядка и выделять их основные характеристики;
3.2.12	строить геометрический образ прямых и кривых второго порядка на плоскости, плоскостей и поверхностей второго порядка в пространстве, адекватный уравнениям их задающим.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеть навыками применения математического языка и символики для выражения количественных и качественных отношений объектов.
3.3.2	владеть методами построения типовых математических моделей в профессиональной области,
3.3.3	иметь навыки применения аналитических методов решения типовых задач и интерпретации полученных результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Линейная алгебра							
1.1	Матрицы и определители. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2			
1.2	Матрицы, действия над ними. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2			
1.3	Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей n-го порядка. Обратная матрица. Ранг матрицы. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2			
1.4	Решение домашних заданий. Решение задания 1 типового расчеты /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2			
1.5	Системы линейных алгебраических уравнений /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2			
1.6	Совместность СЛАУ. Метод Крамера и матричный метод решения систем. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2			
1.7	Метод Гаусса решения систем. Общее решение системы /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.2			
1.8	Решение ДЗ и ТР. /Ср/	1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.2			
	Раздел 2. Векторная алгебра							
2.1	Элементы векторной алгебры /Лек/	1	8	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2			
2.2	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось и ее свойства Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами, заданными проекциями /Пр/	1	6	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2			
2.3	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2			
2.4	Скалярное произведение векторов и его свойства, приложение. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2			

2.5	Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства, приложения. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2			
2.6	Решение ДЗ, ТР. Подготовка к защите ТР /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2			
	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости							
3.1	Различные виды уравнения прямой на плоскости. Основные задачи: угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. /Лек/	1	6	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.2			
3.2	Различные виды уравнений прямой на плоскости /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.2			
3.3	Основные задачи: угол между двумя прямыми, условие параллельности и перпендикулярности двух прямых; расстояние от точки до прямой. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.2			
3.4	Кривые второго порядка /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.2			
3.5	Линии второго порядка: Окружность, эллипс. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.2			
3.6	Линии второго порядка: Гипербола, парабола. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.2			
3.7	Решение ДЗ и ТР /Ср/	1	13,9	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.2			
	Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве							
4.1	Различные виды уравнения плоскости в пространстве. Основные задачи: Угол между двумя плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.3			
4.2	Различные виды уравнения плоскости в пространстве. Основные задачи: Угол между двумя плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. /Пр/	1	6	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.4			
4.3	Прямая в пространстве. Прямая и плоскость /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.4			
4.4	Прямая в пространстве. Прямая и плоскость /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.4			

4.5	Поверхности в пространстве /Лек/ /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.4			
4.6	Исследование методом сечений. Эллипсоид, параболоид, гиперболоид. Цилиндры. Конус. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.4			
4.7	Решение ДЗ, ТР. Подготовка к защите ТР /Ср/	1	14	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.1			
4.8	/КрТО/	1	0,1	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
1. Матрицы. Основные понятия.
2. Определители. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя
3. Определители высших порядков. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Формула аннулирования.
4. Свойства определителей
5. Обратная матрица.
6. Базисный минор матрицы. Ранг матрицы
7. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса
8. Совместность системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера - Капелли.
9. Системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.
10. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
11. Матричный метод решения линейных алгебраических уравнений.
12. Системы однородных линейных уравнений.
13. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами
14. Проекция вектора на ось. Свойства проекций векторов
15. Скалярное произведение векторов и его свойства
16. Прямоугольная система координат в пространстве. Разложение вектора по ортам координатных осей
17. Длина вектора. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и ортогональности двух векторов. Направляющие косинусы вектора
18. Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость векторов
19. Условие линейной независимости трех векторов, заданных своими координатами. Понятие базиса
20. Право-ориентированные и лево-ориентированные тройки векторов. Векторное произведение векторов и его свойства. Приложения
21. Смешанное произведение векторов, его свойства. Приложения.
23. Система координат на плоскости. Деление отрезка в заданном отношении
24. Общее уравнение прямой линии на плоскости. Частные случаи. Уравнение прямой с угловым коэффициентом
25. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых
26. Уравнение прямой в отрезках. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой
27. Пучок прямых. Взаимное расположение прямых на плоскости. Пересечение прямых
28. Кривые второго порядка на плоскости, важнейшие частные случаи
29. Окружность. Эллипс. Их параметры и свойства
30. Гипербола. Ее параметры и основные свойства
31. Парабола. Параметр параболы, основные свойства параболы
32. Поворот и параллельный перенос координатных осей. Упрощение кривых второго порядка и их классификация
33. Уравнения поверхности и линии в пространстве
34. Общее уравнение плоскости. Частные случаи
35. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки
36. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей
37. Каноническое и параметрические уравнения прямой в пространстве
38. Прямая в пространстве как пересечение двух плоскостей
39. Угол между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности
40. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
41. Цилиндрические поверхности
42. Поверхности вращения. Конические поверхности
43. Эллипсоид. Однополостный и двуполостный гиперболоиды
44 .Параболический и гиперболический параболоиды
45. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ см. в ПРИЛОЖЕНИИ 1
Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ см. в ПРИЛОЖЕНИИ 2

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» представляет собой комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля и оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающегося планируемым результатам. Типовые расчеты №1 и №2, №3 и №4 в количестве 15 вариантов, контрольной работа №1, №2 в количестве 15 вариантов, КОПТ "Аналитическая геометрия на плоскости" , "Аналитическая геометрия в пространстве " из 20 вариантов. Варианты типовых расчетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, образец контрольной работы – ПРИЛОЖЕНИЕ № 4, образец компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования (КОПТ) - ПРИЛОЖЕНИЕ № 5.
Билеты для проведения итогового контроля в 1 семестре (зачет с оценкой),составляются из базы вопросов для оценки знаний, заданий для оценки умений (приложение 1) и навыков (приложение 2), характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Образец билета представлен в ПРИЛОЖЕНИИ № 6.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Типовые расчеты
2. Компьютерная контрольно-обучающие программа тестирования (КОПТ)
3. Контрольные работы.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Федорова Е.С., Шемякина Т. А.	Линейная алгебра: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2002
Л1.2	Баврин И.И.	Высшая математика: учебник	М.: Академия 2005
Л1.3	Лелевкина Л.Г., Курманбаева А.К.	Векторная алгебра: учебно-методическое пособие для компьютерного тестирования	Бишкек: Изд-во КРСУ 2010
Л1.4	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра. Ч. 2: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2017
Л1.5	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методический комплекс	Бишкек: Изд-во КРСУ 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бугров Я.С., Никольский С.М.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник	М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1980
Л2.2	Бортаковский А.С., Пантелеев А.В.	Аналитическая геометрия в примерах и задачах: учебное пособие	М.: Высшая школа 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б.	Аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2010
Л3.2	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра. Ч. 1: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015
Л3.3	Гусак А.А.	Справочное пособие к решению задач:аналитическая геометрия и линейная алгебра: справочное издание	Минск: ТетраСистемс 1998

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий	
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии	
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – лекции, практические занятия, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных задач.
6.3.1.4	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся: проблемная лекция; лекция с визуализацией; лекция-диалог; диалоговая форма обучения (предполагает разработку целенаправленной системы вопросов, поиск ответов на которые служит основой для включения студентов в дискуссию, в самостоятельный поиск необходимой информации); групповая форма работы (парами, фронтальная, групповая, индивидуальная, микрогруппы); метод «мозгового штурма» (участники обсуждения высказывают большое количество вариантов решения той или иной задачи).
6.3.1.11	Информационные образовательные технологии: электронные тексты лекций с презентациями; компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования, разработанные кафедрой; самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения домашних заданий, типовых расчетов и самостоятельной работы по различным разделам линейной алгебры и аналитической геометрии.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
	Межкластерная кафедра «Математики, физики и информатики» имеет постоянно действующий сайт, на котором содержится весь необходимый теоретический и практический материал для студентов, учебно-методические пособия (ЭУМП), учебно-методический комплекс данной специальности (ЭУМК), необходимый учебный материал (ЭУМ), электронный учебный курс (ЭУК) и электронная библиотека. Данные материалы размещены на сайте кафедры www.matem.krsu.edu.kg. ЭУМП:
6.3.2.1	Лелевкина Л.Г., Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б. "Основы аналитической геометрии" http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/2012.pdf
6.3.2.2	Лелевкина Л.Г., Курманбаева А.К. «Векторная алгебра» http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/9vectalg.pdf
6.3.2.3	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А. "Линейная алгебра" http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/linalg2015.pdf
6.3.2.4	Федорова Е.С., Шемякина Т.А. Линейная алгебра http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/11linalg.pdf
6.3.2.5	Федорова Е.С., Эгембердиев Ш.А. Типовые расчеты по аналитической геометрии http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/17analgeom.pdf
6.3.2.6	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С. Аналитическая геометрия. http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/21anal.pdf
6.3.2.7	Курманбаева А.К. Сызыктуу алгебранын негиздери. Окуу-методикалык куралы http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/syzalgebra.pdf
6.3.2.8	Усенов И.А., Усенова Р.К. Элементы линейной алгебры. http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/20linalgusenov.pdf
6.3.2.9	Федорова Е.С., Эгембердиев Ш.А. Типовые расчеты по аналитической геометрии http://math.krsu.edu.kg/metodich/analgeomjan.pdf
6.3.2.10	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С. Аналитическая геометрия http://math.krsu.edu.kg/metodich/syzalgebra.pdf
6.3.2.11	Курманбаева А.К. Сызыктуу алгебранын негиздери. Окуу-методикалык куралыhttp://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/syzalgebra.pdf
6.3.2.12	Усенов И.А., Усенова Р.К. Элементы линейной алгебры. http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/20linalgusenov.pdf

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционная аудитория на 50 посадочных мест (3/102);
7.2	Аудитория для проведения практических занятий на 25 посадочных мест (5/102);
7.3	Компьютерный класс для выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедия, видеоматериалов;
7.4	Интерактивная доска;
7.5	Проектор;
7.6	Презентации лекций по основным темам;
7.7	Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования по различным разделам математики.

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

Система балльной аттестации при изучении курса осуществляется по накопительной системе баллов и предполагает текущий, рубежный и промежуточный контроль. Все виды учебной деятельности оцениваются в баллах. Для контроля и ритмичности работы студентов в течение семестра вводятся аттестационные недели в соответствии с технологической картой дисциплины, с указанием минимальной и максимальной сумм
баллов.

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 (домашних заданий, типовых расчетов).
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде или с помощью компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования и является обязательной компонентой модульного контроля.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ
Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.
Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомление с основной и дополнительной литературой.
Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения и выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции - один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.
Лекции в основном нацелены на освещение фундаментальных и широко используемых понятий и определений, теорем и их доказательств, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемой программой.
При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы, решить задания домашней работы.
Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта лекций в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания.
Следует найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, нужно сформулировать вопросы, обратиться за помощью к преподавателю на еженедельных консультациях.
За посещение лекционных и практических занятий, а также за активную работу на них, студент получает поощрительные баллы, указанные в технологической карте.
Для закрепления пройденного материала и формирования навыков решения задач на каждом практическом занятия студент получает домашнее задание - 5-10 примеров, в зависимости от сложности, по пройденным темам. Для выполнения домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. Выполнение домашних заданий поощряется баллами, указанными в технологической карте.

ВЫПОЛНЕНИЕ ТИПОВОГО РАСЧЕТА
Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, а также для активизации самостоятельной работы студентам нужно выполнить типовые расчеты.
Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3. Номер варианта типового расчета выбирается согласно номера студента в списке группового журнала. Типовые расчеты выполняются в отдельной тетради с последующей обязательной защитой. Если студент за типовой расчет набирает баллы ниже минимального, установленного в технологической карте, то преподаватель возвращает типовой расчет на доработку. После доработки студент может получить только минимально возможное количество баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВОГО РАСЧЕТА
Перед выполнением типового расчета студентам нужно внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия; проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. В случае затруднения выполнения заданий типового расчета следует обратиться с вопросами к преподавателю на еженедельных консультациях.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ
Рубежный контроль по дисциплине проводится в виде контрольной работы. Образцы контрольных работ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 4.
До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние задания, защитить типовой расчет.
Контрольные работы и компьютерное тестирование проводятся в отведенное преподавателем время согласно технологической карте.
В случае, если студент отсутствовал на рубежном контроле по уважительной причине, то он должен согласовать с преподавателем время, когда он сможет пройти его, но обязательно до промежуточной аттестации.
Если студент за рубежный контроль набирает менее минимального количества баллов, указанных в технологической карте, то он имеет не более двух возможностей пройти его повторно. При этом он может получить не более 75% от максимально возможных баллов, указанных в технологической карте.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
Перед выполнением контрольной работы студенту необходимо повторить пройденный теоретический материал по данному разделу, выписать и выучить используемые в данном разделе формулы, проработать задания из домашней работы и типового расчета.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ
На промежуточном контроле студент должен ответить на теоретические вопросы билета и решить практические задания.

Оценка промежуточного контроля:
- 10 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
- 20 баллов - Вопросы для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ
Образцы билетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 6.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 7.
Итоговая оценка выставляется суммированием баллов текущего и итогового контролей следующим образом:
Оценка по 100-бальной шкале Оценка по традиционной системе
85 – 100 Зачтено (отлично)
70 – 84 Зачтено (хорошо)
60 – 69 Зачтено (удовлетворительно)
0 – 59 Незачтено (неудовлетворительно)