

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.17.Основы системного анализа

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 38.05.02 – Таможенное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Таможенный контроль (для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов теоретических системных знаний, необходимых для последующего изучения дисциплин профессионального цикла и формирования компетенций специалистов в области таможенного дела.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов системного мышления, позволяющего обозревать некоторую проблему или явление в целом, выделять наиболее важные составляющие ее части и их взаимосвязи;
- формирование у студента общих представлений о системах, системном подходе, методологии и технологии системного анализа, о возможности их применений при решении вопросов, возникающих в теории и практике;
- изучение основ системного анализа как методологии исследования, моделирования и принятия решений по проблемам системного характера в теории и практике.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Основы системного анализа» входит в базовую часть блока 1 учебного плана. Для освоения данного курса предполагается знание следующих дисциплин: «Философия», «Основы экономики», «Основы таможенного дела», «Экономическая теория», «Математика». Данную учебную дисциплину дополняет освоение следующих дисциплин: «Теория государственного управления», «Информатика», «Экономика организаций». Знания этих дисциплин необходимы для более глубокого понимания принципов системного анализа как методологии исследования, моделирования и принятия решений по проблемам системного характера в теории и практике. Освоение дисциплины позволит подготовиться к изучению следующих дисциплин: «Управление таможенной деятельностью», «Экономические основы логистики», «Основы научных исследований».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	98	98
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения

Результат обучения	
Знать	Пороговый: определения, свойства, классификацию систем, основные свойства и закономерности их эволюции; основные положения и процедуру системного подхода; основные положения, принципы, процедуры и методологию системного анализа
	Стандартный: основные положения и процедуру системного подхода; основные положения, принципы, процедуры и методологию системного анализа; способы представления, идентификации и исследования объектов в виде систем
	Эталонный: основы теории системных исследований, методологию формирования (представления) и анализа таможенного дела, методы исследования таможенных систем
Уметь	Пороговый: различать цели, проблемы, направления и задачи системного анализа, а также видеть существующие между ними взаимосвязи; применять положения и методологические процедуры системного подхода при исследовании проблем в теории и практике; идентифицировать и структурировать системы
	Стандартный: применять средства визуализации и инструменты принятия решений в процессе анализа систем
	Эталонный: обосновывать и применять методологические подходы, технологические и инструментальные средства для анализа таможенных систем
	Пороговый: применения положений и методологических процедур системного подхода и системного анализа при исследовании проблем в теории и практике; структурирования систем

Владеть	Стандартный: применения средств визуализации и инструментов принятия решений в процессе исследования таможенных систем; применения элементов технологии тренинга и методов исследования операций для решения прикладных задач системного анализа в таможенном деле
	Эталонный: методами формирования управленческих решений в условиях определенности, неопределенности и риска; методами исследования таможенных систем, инструментами и технологиями системного анализа

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Системы и системные исследования: определения, свойства, классификация	22	4	8		10
	2	Системный подход и системный анализ как основа системных исследований	16	2	4		10
	3	Моделирование в системном анализе	16	2	4		10
	4	Модели и методы в системном анализе	54	10	20		24
Итого			108	18	36	0	54

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Системы и системные исследования: определения, свойства, классификация	22	2	2		18
	2	Системный подход и системный анализ как основа системных исследований	22	2	2		18
	3	Моделирование в системном анализе	32		2		30
	4	Модели и методы в системном анализе	32				32
Итого			108	4	6	0	98

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Системный анализ. Понятие системы. Основные свойства. Системное представление объекта. Классификация систем
	2	Базовые положения и понятия системного подхода. Характеристики (функция, структура, цель, взаимодействие) и их взаимосвязи. Основные уровни представления системы и декомпозиции задачи на основе системного подхода. Методологические вопросы реализации системного подхода, его ограничения Основные методологические процедуры: от общего к частному, от частного к общему, комбинированная. Основные положения, системообразующие понятия (элемент, структура, стратегия, структур-стратегия, количество, качество и др.) и их структура.
	3	Методы моделирования систем. (формальные и неформальные методы) Анализ и решения задач с помощью дерева решений
	4	Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица. Принятие решений в условиях определенности. Метод анализа иерархии. Экспертная оценка качества. Методы определения показателей качества. Метод ранговой корреляции и метод парных сравнений. Статистические методы: метод наименьших квадратов, метод ранговой корреляции. Методы и модели решения игровых задач: принцип минимакса, решение игр в смешанных стратегиях.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Системный анализ. Понятие системы. Основные свойства. Системное представление объекта. Классификация систем

1	2	Базовые положения и понятия системного подхода. Характеристики (функция, структура, цель, взаимодействие) и их взаимосвязи. Основные уровни представления системы и декомпозиции задачи на основе системного подхода. Методологические вопросы реализации системного подхода, его ограничения Основные методологические процедуры: от общего к частному, от частного к общему, комбинированная. Основные положения, системообразующие понятия (элемент, структура, стратегия, структур-стратегия, количество, качество и др.) и их структура.
	3	Методы моделирования систем. (формальные и неформальные методы) Анализ и решения задач с помощью дерева решений. (самостоятельно изучение)
	4	Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица. Принятие решений в условиях определенности. Метод анализа иерархии. Экспертная оценка качества. Методы определения показателей качества. Метод ранговой корреляции и метод парных сравнений. Статистические методы: метод наименьших квадратов, метод ранговой корреляции. Методы и модели решения игровых задач: принцип минимакса, решение игр в смешанных стратегиях. (самостоятельное изучение)

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Системный анализ. Понятие системы. Основные свойства. Системное представление объекта. Системные решения и системный анализ в таможенном деле. Классификация систем.
	2	Базовые положения и понятия системного подхода. Характеристики (функция, структура, цель, взаимодействие) и их взаимосвязи. Основные уровни представления системы и декомпозиции задачи на основе системного подхода. Методологические вопросы реализации системного подхода, его ограничения Основные методологические процедуры: от общего к частному, от частного к общему, комбинированная. Основные положения, системообразующие понятия (элемент, структура, стратегия, структур-стратегия, количество, качество и др.) и их структура.

	3	Методы моделирования систем. (формальные и неформальные методы) Анализ и решения задач с помощью дерева решений
	4	Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица. Принятие решений в условиях определенности. Метод анализа иерархии. Экспертная оценка качества. Методы определения показателей качества. Метод ранговой корреляции и метод парных сравнений. Статистические методы: метод наименьших квадратов, метод ранговой корреляции. Методы и модели решения игровых задач: принцип минимакса, решение игр в смешанных стратегиях.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Системный анализ. Понятие системы. Основные свойства. Системное представление объекта. Системные решения и системный анализ в таможенном деле. Классификация систем.
	2	Базовые положения и понятия системного подхода. Характеристики (функция, структура, цель, взаимодействие) и их взаимосвязи. Основные уровни представления системы и декомпозиции задачи на основе системного подхода. Методологические вопросы реализации системного подхода, его ограничения Основные методологические процедуры: от общего к частному, от частного к общему, комбинированная. Основные положения, системообразующие понятия (элемент, структура, стратегия, структур-стратегия, количество, качество и др.) и их структура.
	3	Методы моделирования систем (формальные и неформальные методы). Анализ и решения задач с помощью дерева решений
	4	Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица. Принятие решений в условиях определенности. Метод анализа иерархии. Экспертная оценка качества. Методы определения показателей качества. Метод ранговой корреляции и метод парных сравнений. Статистические методы: метод наименьших квадратов, метод ранговой корреляции. Методы и модели решения игровых задач: принцип минимакса, решение игр в смешанных стратегиях. (самостоятельное изучение)

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Системы и системные исследования: определения, свойства, классификация	Выполнение индивидуальных заданий, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; подготовка докладов
1	2	Системный подход и системный анализ как основа системных исследований	Проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; подготовка докладов
1	3	Моделирование в системном анализе	Выполнение индивидуальных заданий, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	4	Методы в системном анализе	Выполнение индивидуальных заданий, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Системы и системные исследования: определения, свойства, классификация	Проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; выполнение контрольной работы №1
1	2	Системный подход и системный анализ как основа системных исследований	Проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; обсуждение темы
1	3	Моделирование в системном анализе	Выполнение контрольной работы №1, самостоятельное изучение темы
1	4	Методы в системном анализе	Выполнение контрольной работы №1, самостоятельное изучение темы

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2,4	лек	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	6

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Антонов, Александр Владимирович. Системный анализ: учебник Антонов Александр Владимирович. - 3-е изд., стер. - Москва: Высш. шк., 2008. - 454с.: ил. - ISBN 978-5-06-006092-8.
2. Волкова, Виолетта Николаевна. Теория систем и системный анализ: учебник / Волкова Виолетта Николаевна, Денисов Анатолий Алексеевич. - Москва: Юрайт, 2010. - 679 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-0229-
3. Тарасенко, Феликс Петрович. Прикладной системный анализ : учеб. пособие / Тарасенко Феликс Петрович. - Москва: Кнорус, 2010. - 224 с. - ISBN 978-5-406-00212-4.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Горохов, Андрей Витальевич. Основы системного анализа: Учебное пособие / Горохов Андрей Витальевич; Горохов А.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 140. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-04508-6. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/F68DD363-9C0F-493A-BDC9-BB0B7985527F>
2. Основы системного анализа: Учебник / Макрусев Виктор Владимирович. - СПб. : Троицкий мост, 2017. - 246 с.
Ссылка на ресурс: <http://www.trmost.ru/userfiles/flash/osa/index.html?%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0&101302148150&147>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Анфилов, Владимир Семенович. Системный анализ в управлении : учеб. пособие / Анфилов Владимир Семенович, Емельянов Александр Анатольевич, Кукушкин Александр Антонович; под ред. А.А. Емельянова. - Москва: Финансы и статистика, 2009. - 368 с.: ил. - ISBN 978-5-279-02435-3.
2. Козлов, Владимир Николаевич. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учеб. пособие / Козлов Владимир Николаевич. - Москва: Проспект, 2010. - 176с. - ISBN 978-5-392-01181-0.
3. Черников, Ю.Г. Системный анализ и исследование операций : учеб. пособие / Ю. Г. Черников. - Москва: Изд-во МГГУ, 2006. - 370 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-7418-0424-1.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Алексеева, Марина Борисовна. Теория систем и системный анализ: Учебник и практикум / Алексеева Марина Борисовна; Алексеева М.Б., Ветренко П.П. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 304. - ISBN 978-5-534-00636-0. Ссылка на ресурс:

<https://www.biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E>

2. Кузнецов, Владимир Васильевич. Системный анализ: Учебник и практикум / Кузнецов Владимир Васильевич; Кузнецов В.В. - Отв. ред. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 270. - ISBN 978-5-9916-8591-7. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/489A965E-87FC-474C-A640-0330297E28EE>.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Консультант + Справочно-правовая система. Содержит законодательную базу, нормативно-правовое обеспечение, статьи.

<http://www.customs.ru> Официальный сайт Федеральной таможенной службы России

<http://www.tamognia.ru>. Информационно-аналитический портал "Таможня.ру"

<http://www.tks.ru>. Информационно-аналитический портал "Всё о таможне"

<http://www.wcoomd.org> Официальный сайт Всемирной таможенной организации

<http://www.elibrary.ru> Официальный сайт Российской информационной библиотеки

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1.672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-418.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран.

2. 672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-402.

Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

Комплект специальной мебели.

ПК – 2.

МФУ.

Принтер.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

3. 672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-310.

Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, для проведения научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 12 шт. (в т.ч. преподавательский)

Доска аудиторная маркерная.

Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Форма обучения – очная

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины используются как классические методы обучения (лекции, практические занятия), так и различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Обучение по данной учебной дисциплине предполагает следующие формы занятий:

- аудиторные занятия (лекции, практические занятия) под руководством преподавателя,
- обязательная самостоятельная работа обучающегося по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время
- индивидуальная самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя,
- индивидуальные консультации.

Методические рекомендации по организации лекционных занятий

При организации аудиторной работы студентов для изучения курса «Основы системного анализа» важное место принадлежит лекциям. В них излагается общая характеристика вопросов темы.

Главной целью лекции является привитие студентам интереса к изучаемому материалу, формирование мотивации к последующему самостоятельному анализу рассматриваемой проблематики.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену. Следует также обращать внимание на понятия, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Материал пропущенных лекций студент восстанавливает самостоятельно и по всем непонятным положениям и вопросам обращается за разъяснением к преподавателю.

Методические рекомендации по организации практических занятий

Работа на практических занятиях позволяет студентам лучше усваивать программный материал, систематизировать полученные на лекционных занятиях знания и практические умения в области математического анализа.

Студент обязан явиться на практическое занятие ознакомившимся с лекционным материалом по теме практического занятия, а также усвоенными базовыми понятиями по данной теме; в процессе практического занятия преподаватель ведёт устный опрос студентов на знание лекционного материала, а также базовых понятий и определений по теме практического занятия.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по

тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- проработать конспект лекций;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- ответить на вопросы плана семинарского занятия;
- выполнить домашнее задание;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям;
- изучение отдельных вопросов курса;
- конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций;
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- выполнение индивидуальной самостоятельной работы по теме.

Форма обучения – заочная

Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Контрольная работа — форма самостоятельной работы, направленная на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины.

Основная задача выполнения контрольной работы по предмету это углубленное изучение определенной проблемы курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу.

Темы и варианты контрольных работ представлены в методических указаниях по выполнению контрольной работы по дисциплине для студентов заочной формы обучения.

При выполнении контрольной работы необходимо использование достаточного для раскрытия темы количества источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме. Можно использовать литературу, рекомендуемую преподавателем, или самостоятельно подобранные источники.

Для решения каждого задания контрольной работы необходимо:

- прочитать задание, выяснить, что необходимо найти в результате решения задания;
- проработать необходимый теоретический материал, обращая внимания на детали условия задачи;
- подобрать оптимальный метод для решения задачи, обосновать оптимальность выбранного метода;
- составить план решения задания;
- выполнить решение задания контрольной работы с учетом выбранного метода, плана, и вспомогательных вычислений;

В случае возникновения затруднений в решении задания, следует обратиться к преподавателю. Как правило, решение таких вопросов производится во время предметных консультаций.

Проверка контрольной работы позволяет выявить насколько глубоко и полно студент усвоил соответствующие разделы или темы курса, имеются ли недоработки, пробелы в усвоении изучаемого материала.

Разработчик/группа разработчиков: Грибанова Наталья Николаевна старший преподаватель кафедры ПИМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 20.06.2019 г. № 10)**