

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«31» августа 2021__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системный анализ»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	01.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная математика и информатика
Наименование направленности	Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2020__

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

профессор, д.т.н., доцент



31.08.21

Л.П. Вершинина

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 1

«31_»_августа_2021___ г, протокол № _8/2_____

Заведующий кафедрой № 1

д.ф.-м.н.,доц.



31.08.21

А.О. Смирнов

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 01.03.02(01)

д.ф.-м.н.,доц.



31.08.21

А.О. Смирнов

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №фпти по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.



31.08.21

М.С. Смирнова

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Системный анализ» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве». Дисциплина реализуется кафедрой «№1».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

ПК-2 «Способен участвовать в работах по постановке и анализу задач моделирования наукоемкой продукции и процессов ее изготовления с использованием современных информационных технологий»

ПК-3 «Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций»

ПК-4 «Способен участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией, методологией, формальным аппаратом и основными приложениями системного анализа. Системный анализ является основой современного научного мышления. Системный анализ – не только методология, но и специфический комплекс методов и приемов проектирования, прогнозирования, принятия решений, анализа проблемных ситуаций. Изучение дисциплины будет способствовать формированию системного мышления студентов, овладению практическими навыками использования методик системного анализа при принятии технических и управленческих решений, а также умению использовать системный подход для анализа и синтеза технических и организационных структур.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системный анализ» является формирование у студентов системного мышления, овладение ими практическими навыками использования методик системного анализа при анализе и синтезе технических и организационных структур, принятии технических и управленческих решений.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; методы системного анализа УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен участвовать в работах по постановке и анализу задач моделирования наукоемкой продукции и процессов ее изготовления с использованием современных информационных технологий	ПК-2.3.1 знать актуальную нормативную документацию в области автоматизации и управления; математические методы разработки моделей ПК-2.У.1 уметь ставить и анализировать задачи моделирования объектов и процессов ПК-2.В.1 владеть современными информационными технологиями разработки моделей
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять	ПК-3.3.1 знать методы планирования эксперимента; методы сбора и обработки данных при проведении исследований ПК-3.У.1 уметь проводить эксперимент по заданным методикам; использовать компьютерные методы обработки результатов эксперимента

	описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач	ПК-4.3.1 знать методы системного анализа; методы оптимизации и оптимального управления ПК-4.У.1 уметь применять методы системного анализа и оптимизации при формулировании целей проекта и определении приоритетов решения задач ПК-4.В.1 владеть системным подходом к постановке задач и выбору методов их решения

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Прикладная теория вероятностей и статистика»,
- «Математические основы систем управления».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Имитационное моделирование»,
- «Управление инновационными проектами»,
- «Экспертные системы»,
- «Основы технического анализа промышленной продукции»

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№6	№7
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	6/ 216	5/ 180	1/ 36
Из них часов практической подготовки	37	25	12
Аудиторные занятия, всего час.	85	68	17
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	34	
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34	

лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)	36	36	
Самостоятельная работа , всего (час)	95	76	19
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.,	Экз.	

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Общая характеристика системных исследований. Основные системные понятия	6	3			15
Раздел 2. Методы и методики системного анализа	8	12			15
Раздел 3. Применение системной методологии для решения задач математического моделирования	6	4			15
Раздел 4. Системный анализ и принятие решений	6	12			15
Раздел 5. Системная инженерия	8	3			16
Итого в семестре:	34	34			76
Семестр 7					
Выполнение курсовой работы				17	19
Итого в семестре:				17	19
Итого	34	34	0	17	95

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	История развития системных исследований. Виды системных исследований. Место теории систем и системного анализа среди других наук (2 часа)
1	Понятие системы. Строение, функционирование и развитие систем. Виды структур (2 часа)
1	Классификация и свойства систем (2 часа)
2	Принципы и основные этапы системного анализа (2 часа)

2	Методы формализованного представления систем (2 часа)
2	Методы активизации интуиции и опыта специалистов (2 часа)
2	Методики системного анализа (2 часа)
3	Моделирование как метод системного анализа (2 часа)
3	Конструктивное применение системной методологии для решения задач математического моделирования (2 часа)
3	Моделирование системной динамики (2 часа)
4	Системный анализ при принятии решений в условиях определенности (2 часа)
4	Системный анализ при принятии решений в условиях риска (2 часа)
4	Системный анализ при принятии решений в условиях неопределенности (2 часа)
5	Декомпозиция и агрегирование систем (2 часа)
5	Планирование эксперимента при исследовании систем(2 часа)
5	Системный анализ в решении задач управления техническими и организационными системами (2 часа)
5	Системный подход к составлению крупных проектов: системное рассмотрение проблемы и системное проектирование (2 часа)

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6					
1	Анализ заданного объекта (процесса) как системы	Решение задач	3	3	1
2	Разработка модели состава и модели структуры системы	Выполнение индивидуального задания с предоставлением отчета в печатном виде	4	2	2
3	Системный анализ функций объекта. Построение дерева целей	Выполнение индивидуального задания с предоставлением отчета в печатном виде	4	2	2
4	Формы экспертных процедур и их	Решение задач	4	3	2

	сравнение по степени их пригодности в различных условиях				
5	Исследование системы на имитационной модели	Выполнение индивидуального задания с предоставлением отчета в печатном виде	4	3	3
6	Экспертное оценивание объектов	Выполнение индивидуального задания с предоставлением отчета в печатном виде	4	3	4
7	Разработка модели принятия решений в условиях риска	Выполнение индивидуального задания с предоставлением отчета в печатном виде	4	3	4
8	Разработка модели принятия решений в условиях неопределенности	Выполнение индивидуального задания с предоставлением отчета в печатном виде	4	3	4
9	Морфологический ящик	Выполнение индивидуального задания с предоставлением отчета в печатном виде	3	3	5
Всего			34	25	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы: закрепление знаний, полученных при изучении курса, а также формирование практических навыков по применению методов и технологий системного анализа в профессиональной деятельности.

Часов практической подготовки: 12

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час	Семестр 7, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20	
Курсовое проектирование (КП, КР)	19		19
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	9	9	
Домашнее задание (ДЗ)	35	35	
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	12	12	
Всего:	95	76	19

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
http://e.lanbook.com/book/5308	Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2015. — 368 с.	ЭБС «Лань»
http://e.lanbook.com/book/11434	Берсенева, М.В. Системный анализ. [Электронный ресурс] : Учебно-методические пособия — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 16 с.	ЭБС «Лань»
http://e.lanbook.com/book/73066	Бочарников, В.П. Основы системного анализа и управления организациями. Теория и практика. [Электронный ресурс] / В.П. Бочарников, И.В. Бочарников, С.В. Свешников. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 286 с.	ЭБС «Лань»
http://e.lanbook.com/book/5622	Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : Учебник. [Электронный ресурс] : Учебники / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А.	ЭБС «Лань»

http://e.lanbook.com/book/1049	Валентинов. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2013. — 640 с	ЭБС «Лань»
http://e.lanbook.com/book/5159	Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ в управлении организации. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2013. — 848 с.	ЭБС «Лань»
http://e.lanbook.com/book/11090	Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 210 с.	ЭБС «Лань»
	Цой, Ю.Р. Теория систем и системный анализ. [Электронный ресурс] : Учебно-методические пособия — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 20 с.	ЭБС «Лань»

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://e.lanbook.com	ЭБС «Издательство «Лань»
http://www.exponenta.ru/	Образовательный математический сайт.

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Аудитория общего назначения	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	История развития и виды системных исследований.	УК-1.3.1
2	Определение системы. Эволюция определения.	УК-1.3.1
3	Уровни представления системы.	УК-1.3.1
4	Система и среда.	УК-1.3.1
5	Классификация систем.	УК-1.3.1
6	Свойства систем.	УК-1.3.1
7	Основные принципы системного анализа.	УК-1.У.1
8	Понятие структуры системы. Виды структур.	УК-1.У.1
9	Социальная система и ее компоненты.	УК-1.У.1
10	Организация как социальная система.	УК-1.У.1
11	Основные этапы системного анализа.	УК-1.У.1
12	Сложные системы. Декомпозиция и агрегирование.	УК-1.У.1
13	Моделирование как средство исследования систем. Виды моделей.	ПК-2.3.1
14	Модель «черного ящика».	ПК-2.3.1
15	Имитационные модели.	ПК-2.3.1
16	Классификация и общая характеристика методов системного анализа.	ПК-2.У.1
17	Планирование эксперимента при исследовании систем.	ПК-2.У.1
18	Неформальные методы исследования систем.	ПК-2.В.1
19	Морфологические методы.	ПК-2.В.1
20	Классификация задач принятия решений.	ПК-3.3.1
21	Этапы процесса принятия решений.	ПК-3.3.1
22	Принятие решений в условиях риска.	ПК-3.У.1
23	Принятие решений в условиях отсутствия вероятностей событий.	ПК-3.У.1
24	Принятие решений с использованием нечеткой логики.	ПК-3.У.1
25	Принятие решений на основе экспертных оценок.	ПК-3.У.1
26	Процессы жизненного цикла систем.	ПК-4.3.1
27	Методы проектирования организационных структур.	ПК-4.У.1
28	Методики системного анализа.	ПК-4.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
1	Инструментальная поддержка системного анализа и синтеза систем с заданными свойствами при подготовке и принятии инвестиционных решений
2	Инструментальная поддержка системного анализа и синтеза систем с заданными свойствами при подготовке и принятии проектных решений
3	Синтез систем с заданными свойствами в процедурах, методиках и инструментальных средствах реинжиниринга бизнес-процессов организации
4	Системное описание научной проблемы измерения и анализа полных издержек производства продукции
5	Структурный анализ и структурное проектирование прикладных программных систем
6	Роль информации при исследовании системы
7	Системные методы решения проблем в условиях риска
8	Системные методы решения проблем в условиях неопределенности
9	Модели систем как основания декомпозиции
10	Формирование области компромиссов при решении проблем
11	Неформализуемые этапы системного анализа
12	Ценностный анализ систем
13	Морфологический анализ систем
14	Функциональный анализ систем
15	Процессуальный анализ систем
16	Информационный анализ систем
17	Системная прагматика

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;

- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия по характеру выполняемых обучающимися заданий подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, групповые дискуссии);
- в неинтерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

При выполнении домашних заданий обязательным является оформление отчета с последующей его защитой и загрузкой в личный кабинет.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации. В случае невыполнения и/или неуспешной сдачи 50 % и более индивидуальных заданий, обучающийся при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена не может получить аттестационную оценку выше «удовлетворительно».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Формы проведения экзамена: устная.

Каждый обучающийся, допущенный к экзамену, получает экзаменационный билет, который включает в себя два вопроса, и отвечает на вопросы билета в устной форме.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой