

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Братусь Александр Сергеевич, д.ф.-м.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладные задачи системного анализа в экономике

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 02 октября 2020 г. Заведующий кафедрой  В.Е. Нутович
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 02.10.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины Прикладные задачи системного анализа в экономике является изучение математических моделей в области экономики (модель межотраслевого баланса, модели конкурентного равновесия и др.) и изучение математических задач, относящиеся к таким разделам, как выпуклый анализ, теория многозначных отображений, теория неподвижных точек, постановки которых мотивируются экономическими приложениями

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Прикладные задачи системного анализа в экономике" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Алгебра и аналитическая геометрия:

Знания: современные научные, профессиональные, социальные и этические проблемы

Умения: собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований

Навыки: техническими приёмами и прикладными методами алгебры и аналитической геометрии

2.1.2. Математический анализ:

Знания: современный математический аппарат, позволяющий развиваться в различных областях науки

Умения: применять основные теоремы и формулы математического анализа

Навыки: техническими приёмами и прикладными методами математического анализа и других математических дисциплин

2.1.3. Методы оптимизации:

Знания: основные понятия теории оптимизации, вариационного исчисления и теории управления, основные классы задач оптимизации и основные алгоритмы решения задач математического программирования

Умения: применять изученные оптимизационные алгоритмы для решения конкретных практических задач

Навыки: навыками решения оптимизационных задач, программной реализации методов оптимизации

2.1.4. Теория вероятностей и математическая статистика:

Знания: особенности работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива

Умения: решать поставленные задачи в составе научно-исследовательской группы

Навыки: техническими приёмами и прикладными пакетами математической статистики, использовать новые наработки и прикладные программы

2.1.5. Теория игр и исследование операций:

Знания: понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат теории игр и исследования операций;

Умения: в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности в области исследования операций.

Навыки: современным математическим аппаратом

2.1.6. Функциональный анализ:

Знания: основные теоремы и формулы математического анализа, взаимосвязи между отдельными областями математического анализа, математическим анализом и другими математическими дисциплинами

Умения: применять основные теоремы и формулы математического анализа

Навыки: техническими приёмами и прикладными методами математического анализа и других математических дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-2 Уметь разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте.	ПКС-2.3 Владеет методами и программными средствами решения задачи.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	58	58
Экзамен (при наличии)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Теорема Фань Цзы и следствия из нее.	7	4			12	23	
2	7	Тема 1.1 Теорема Брауэра.	1	1				2	
3	7	Тема 1.2 Теорема Фань Цзы	2	1				3	
4	7	Тема 1.3 Следствия из теоремы Фань Цзы.	1					1	
5	7	Тема 1.4 Квазивариационные неравенства.	1	1				2	
6	7	Тема 1.5 Теорема о существовании нулей.	1					1	
7	7	Тема 1.6 Обобщение теоремы Нэша.	1	1			12	14	
8	7	Раздел 2 Кооперативные игры и модели чистого обмена	9	3			12	24	
9	7	Тема 2.1 Кооперативная игра.	2					2	
10	7	Тема 2.2 Понятие ядра кооперативной игры.	1	1				2	
11	7	Тема 2.3 Игра с трансферабельной полезностью.	1					1	
12	7	Тема 2.4 Сбалансированная игра.	1	1				2	
13	7	Тема 2.5 Ядро экономики и ядро игры рынка.	1					1	ПК1, проверочная работа
14	7	Тема 2.6 Теорема о непустоте ядра экономики.	2	1			12	15	
15	7	Тема 2.7 Нечеткие ядра в играх рынка	1					1	
16	7	Раздел 3 Ядро экономики в модели чистого	3	1			12	16	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		обмена.							
17	7	Тема 3.1 Ящики Эджворта и Баласко.	2	1				3	
18	7	Тема 3.2 Неединственность конкурентного равновесия.	1				12	13	
19	7	Раздел 4 Модель Эрроу- Дебре	15	8			22	45	
20	7	Тема 4.1 Игра в нормальной форме. Понятия оптимальности по Парето	1	1				2	
21	7	Тема 4.2 Равновесия по Нэшу и Штакельбергу. Примеры.	1					1	
22	7	Тема 4.3 Теорема Нэша и ее доказательство	1	1			10	12	
23	7	Тема 4.4 Модели олигополистической конкуренции Курно.	1					1	ПК2, проверочная работа
24	7	Тема 4.5 Конкурентное равновесие и доказательство существования единственного равновесия.	1	1				2	
25	7	Тема 4.6 Монополия и совершенная конкуренция.	1					1	
26	7	Тема 4.7 Концепция конкурентного равновесия. Описание модели Эрроу-Дебре.	1	1				2	
27	7	Тема 4.8 Оптимальность по Парето конкурентного равновесия (первая теорема благополучия).	1					1	
28	7	Тема 4.9 Теорема Дебре (вторая теорема	1	1			12	14	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		благосостояния). Кооперативные игры.							
29	7	Тема 4.10 Кооперативные игры.	1					1	
30	7	Тема 4.11 Игры с трансферабельной полезностью.	1	1				2	
31	7	Тема 4.12 Модель чистого обмена.	1					1	
32	7	Тема 4.13 Понятие ядра кооперативной игры.	1	1				2	
33	7	Тема 4.14 Понятие блокирования коалицией некоторого результата	1					1	
34	7	Тема 4.15 Теорема о непустоте ядра кооперативной игры.	1	1				2	
35	7	Экзамен						72	ЭК
36		Всего:	34	16			58	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Теорема Фань Цзы и следствия из нее. Тема: Теорема Брауэра.	Теорема Брауэра.	1
2	7	РАЗДЕЛ 1 Теорема Фань Цзы и следствия из нее. Тема: Теорема Фань Цзы	Теорема Фань Цзы	1
3	7	РАЗДЕЛ 1 Теорема Фань Цзы и следствия из нее. Тема: Квазивариационные неравенства.	Квазивариационные неравенства.	1
4	7	РАЗДЕЛ 1 Теорема Фань Цзы и следствия из нее. Тема: Обобщение теоремы Нэша.	Обобщение теоремы Нэша.	1
5	7	РАЗДЕЛ 2 Кооперативные игры и модели чистого обмена Тема: Понятие ядра кооперативной игры.	Понятие ядра кооперативной игры.	1
6	7	РАЗДЕЛ 2 Кооперативные игры и модели чистого обмена Тема: Сбалансированная игра.	Сбалансированная игра.	1
7	7	РАЗДЕЛ 2 Кооперативные игры и модели чистого обмена Тема: Теорема о непустоте ядра экономики.	Теорема о непустоте ядра экономики.	1
8	7	РАЗДЕЛ 3 Ядро экономики в модели чистого обмена. Тема: Ящики Эджворта и Баласко.	Ящики Эджворта и Баласко.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
9	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема: Игра в нормальной форме. Понятия оптимальности по Парето	Игра в нормальной форме. Понятия оптимальности по Парето	1
10	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема: Теорема Нэша и ее доказательство	Теорема Нэша и ее доказательство	1
11	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема: Конкурентное равновесие и доказательство существования единственного равновесия.	Конкурентное равновесие и доказательство существования единственного равновесия	1
12	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема: Концепция конкурентного равновесия. Описание модели Эрроу-Дебре.	Несовершенная и совершенная конкуренция. Концепция конкурентного равновесия.	1
13	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема: Теорема Дебре (вторая теорема благополучия). Кооперативные игры.	Теорема Дебре (вторая теорема благополучия). Кооперативные игры.	1
14	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема: Игры с трансферабельной полезностью.	Игры с трансферабельной полезностью. Игры с нетрансферабельной полезностью	1
15	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема: Понятие ядра кооперативной игры.	Понятие ядра кооперативной игры	1
16	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема: Теорема о непустоте ядра кооперативной игры.	Теорема о непустоте ядра кооперативной игры	1
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Классификация инструментальных средств бизнес - планирования.
2. Жизненный цикл проектирования логистической информационной систе-мы.
3. Описание структуры систем, основанных на знаниях.
4. Методы исследования развития систем управления.

5. Методы исследования систем поддержки принятия решений в бизнесе.
6. Системный анализ информационных систем поддержки принятия решений.
7. Эвристические методы поиска оптимальных решений в экономике.
8. Системный анализ процессов управления.
9. Описание структуры систем, основанных на знаниях средствами системного анализа.
10. Анализ методов принятия решений на основе экспертных оценок.
11. Методы системного анализа в применении интеллектуальных информационных технологий в производстве.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Математические методы в экономике» осуществляется 7 семестре в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью.

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Все лабораторные занятия проводятся с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а так же использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Теорема Фань Цзы и следствия из нее. Тема 6: Обобщение теоремы Нэша.	1. Проработка лекционного материала 2. Подготовка к лабораторным занятиям 3. Изучение учебной литературы из приведенных ис-точников: [1],[2], [3], [7].	12
2	7	РАЗДЕЛ 2 Кооперативные игры и модели чистого обмена Тема 6: Теорема о непустоте ядра экономики.	1. Проработка лекционного материала 2. Подготовка к лабораторным занятиям 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [4], [5]	12
3	7	РАЗДЕЛ 3 Ядро экономики в модели чистого обмена. Тема 2: Неединственность конкурентного равновесия.	1. Проработка лекционного материала 2. Подготовка к лабораторным занятиям 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [8], [9].	12
4	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема 3: Теорема Нэша и ее доказательство	1. Проработка лекционного материала 2. Подготовка к лабораторным занятиям 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [3], [6].	10
5	7	РАЗДЕЛ 4 Модель Эрроу-Дебре Тема 9: Теорема Дебре (вторая теорема благосостояния). Кооперативные игры.	1. Проработка лекционного материала 2. Подготовка к лабораторным занятиям 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1],[2], [3], [6].	12
ВСЕГО:				58

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Системный анализ в управлении (уч. пособие для ВУЗов))	В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин	М. : Финансы и статистика, 2005 НТБ МИИТ	Разделы 3-5
2	Системный анализ и принятие решений (учеб. пособие для спец. "Управление инновациями")	Р.Е. Саркисян	МИИТ. Каф. "Высшая математика", 2008 НТБ МИИТ	Разделы 1-5
3	Математические модели в экономике.	Ю.П. Иванюков	М.: Наука, физ-мат лит , 2005 НТБ МИИТ	Разделы 1-4
4	Математические модели в экономике, финансах, бизнесе	С.И. Шелобаев	М: ЮНИТИ-ДАНА, 2005 НТБ МИИТ	Разделы 1-4.

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Опыт математического моделирования экономики.	Петров А. А., Поспелов И. Г., Шананин А. А.	М.: Мир, 1995 НТБ МИИТ	Раздел 4.
6	Выпуклые структуры и математическая экономика.	Никайдо Х.	М.: Мир, 1972 НТБ МИИТ	Разделы 1-4.
7	Нелинейный анализ и его экономические приложения.	Обен Ж.П.	М.: Мир, 1988 НТБ МИИТ	Разделы 1-4.
8	Элементы математической экономики.	Экланд И.	М.: Мир, 1983 НТБ МИИТ	Разделы 1-4.
9	Математические модели в экономике.	Шананин А.А.	М, 1999 НТБ МИИТ	Разделы 4.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий можно использовать специализированную лекционную аудиторию с мультимедийной аппаратурой и интерактивной доской. При организации обучения по дисциплине с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения некоторых аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и зачету, курсовой проект, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.