

- МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 - **БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)**
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Технологии пищевых производств»



«Утверждаю»

Директор БИТУ (филиал)

ФГБОУ ВО «МГУТУ

им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»

Е.В. Кузнецова

«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.13 – Теория систем и методы сетевого планирования и управления

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Природопользование

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно- заочная

Год набора: 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория систем и методы сетевого планирования и управления» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 N 998 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)**», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Природопользование».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе: к.п.н. Тучкина Л.К., к.п.н. Одинокова Е.В.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы кандидат
технических наук, доцент



Е.Е. Пономарев

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующий кафедрой ТПП,
доцент, к.б.н.



Л.Ф. Пономарева

(подпись)

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....	5
5. Содержание дисциплины (модуля).....	6
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля).....	6
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	6
5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	6
5.4. Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения.....	7
6. Перечень практических занятий.....	7
6.1. План самостоятельной работы студентов.....	8
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):.....	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	11
10. Образовательные технологии:.....	11
11. Оценочные средства (ОС).....	12
11.1. Оценочные средства для входного контроля.....	14
11.2. Оценочные средств текущего контроля.....	14
11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.....	17
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями.....	19
13. Лист регистрации изменений.....	21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, в том числе и организационных, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для построения оптимальных структур организаций.

Задачи учебной дисциплины

- Подготовка в области фундаментальной математики.
- Привитие навыков современных видов математического мышления.
- Рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, в том числе и организационных, методологических принципов их анализа и синтеза применение изученных закономерностей для построения оптимальных структур организаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

В структуре образовательной программы высшего образования дисциплина Б1.Б.13 «Теория систем и методы сетевого планирования и управления» относится к дисциплине базовой части рабочего учебного плана, утвержденного в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Ее изучение базируется на знаниях, приобретенных обучающимися в ходе изучения дисциплин «Высшая математика». Знания по данной дисциплине являются основой для последующего изучения дисциплины «Основы системного анализа в экологии», а также написания выпускной квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенций: общепрофессиональной:

- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

Уметь:

- использовать знания и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

Владеть:

- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Теория систем и методы сетевого планирования и управления» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Природопользование» общепрофессиональной компетенции ОПК-7.

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	Знает: теоретические основы и закономерности построения и функционирования систем, в том числе и организационных, методологические принципы их анализа и синтеза, понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.
	Умеет: применять в своей профессиональной деятельности теоретические основы и закономерности построения и функционирования систем, в том числе и организационных, методологические принципы их анализа и синтеза, понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.
	Владеет: способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ (РАЗДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ)

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестр
		2
Аудиторные занятия* (контактная работа)	20	20
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа* (всего)	52	52
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат (при наличии)		
Другие виды самостоятельной работы	52	52
Контроль	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость часы	72	72
зачетные единицы	2	2

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом¹.

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная

¹для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Перечень изучаемых элементов содержания
Раздел 1. Основные понятия системы и ее свойства (ОПК-7)	Основные понятия и особенности.
	Классификация методов системного анализа.
	Основные этапы системного подхода.
Раздел 2. Классификация методов системного анализа (ОПК-7)	Принципы системного подхода. Области применения системного анализа.
	Элементы системного анализа. Количественные методы.
Раздел 3. Сетевое планирование и управление (ОПК-7)	Основные понятия сетевого планирования и управления.
	Вопросы оптимизации сетей и управления производством работ по сетевым графикам.
Раздел 4. Модели в системном анализе (ОПК-7)	Построение модели. Классификация моделей.
	Математические модели. Постановка задачи построения математической модели.
	Проблемы построения модели.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)		
1.	Основы системного анализа в экологии	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	3.1, 3.2, 3.3	4.1, 4.2
2	Написание выпускной квалификационной работы	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	3.1, 3.2, 3.3	4.1, 4.2

5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Виды занятий в часах				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Раздел 1. Основные понятия системы и ее свойства	2/1*	2		12	16
2.	Раздел 2. Классификация методов системного анализа	2/1*	4		12	18
3.	Раздел 3. Сетевое планирование и управление	2/1*	2		14	18
4.	Раздел 4. Модели в системном анализе	2/1*	4		14	20
	Контроль					
Форма промежуточной аттестации			Зачет			
Общий объем, часов		8	12		52	72/2*

* часы занятий, проводимые в активной и интерактивной формах (указано минимальное количество часов, которое может увеличиваться в ходе проведения учебного процесса соответственно пожеланиям и подготовленности обучающихся)

5.4. Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Основные понятия системы и ее свойства	Лекция визуализация. Коллективное решение практических задач
2	Раздел 2. Классификация методов системного анализа.	Лекция-дискуссия. Коллективное решение практических задач
3	Раздел 3. Сетевое планирование и управление.	Метод «Мозгового штурма». Коллективное решение практических задач
4	Раздел 4. Модели в системном анализе.	Ролевая игра. Лекция-дискуссия

6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Раздел 1. Основные понятия системы и ее свойства	1. Основные понятия и особенности. 2. Классификация методов системного анализа. 3. Основные этапы системного подхода.	2	Тест Устный опрос. Контрольная работа	ОПК-7
2.	Раздел 2. Классификация методов системного анализа.	1. Принципы системного подхода. Области применения системного анализа. 2. Элементы системного анализа. Количественные методы.	4	Тест Устный опрос. Контрольная работа	ОПК-7
3.	Раздел 3. Сетевое планирование и управление.	1. Основные понятия сетевого планирования и управления. 2. Вопросы оптимизации сетей и управления производством работ по сетевым графикам.	2	Тест Устный опрос. Контрольная работа	ОПК-7
4	Раздел 4. Модели в системном анализе.	1. Построение модели. Классификация моделей. 2. Математические модели. Постановка задачи построения математической модели. 3. Проблемы построения модели.	4	Тест Устный опрос. Контрольная работа	ОПК-7

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Раздел, тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Раздел 1. Основные понятия системы и ее свойства	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	Контрольная работа. Тест. Подготовка устных вопросов.	При подготовке рекомендуется использовать актуализированный список литературы, приведенный в настоящей рабочей программе	12
2.	Раздел 2. Классификация методов системного анализа.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	Контрольная работа. Тест. Подготовка устных вопросов.	При подготовке рекомендуется использовать актуализированный список литературы, приведенный в настоящей рабочей программе	12
3.	Раздел 3. Сетевое планирование и управление.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	Контрольная работа. Тест. Подготовка устных вопросов.	При подготовке рекомендуется использовать актуализированный список литературы, приведенный в настоящей рабочей программе	14
5	Раздел 4. Модели в системном анализе.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	Контрольная работа. Тест. Подготовка устных вопросов.	При подготовке рекомендуется использовать актуализированный список литературы, приведенный в настоящей рабочей программе	14

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Теория систем и методы сетевого планирования и управления» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе : ЭБС Znanium.com, ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», СПС «Консультант Плюс», Портал «Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности МГУТУ», на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно- телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы/практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает несколько моментов:

консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;

самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики;

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе/практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/дифференцированному зачету/экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

Подготовка к зачету и экзамену:

К зачетам и экзаменам необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно- экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к зачету и экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

Учебным планом написание курсовых проектов и работ по дисциплине «Теория систем и методы сетевого планирования и управления» не предусмотрено

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

а) основная литература

1. Теория систем и системный анализ / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А., - 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2018. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=415155>.

2. Теория систем и системный анализ : учеб.пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. — М. : ИНФРА-М, 2018. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=935445>.

б) дополнительная литература

1. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=908528>.

2. Системный анализ в управлении : учеб.пособие / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова, А.А. Кукушкин ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=973927>.

3. Системный анализ: Учебник / Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=538715>.

4. Антонов А.В. Системный анализ : учебник / А.В. Антонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=544591>.

5. Анализ экономических систем: принципы, теория, практика. На примере сельскохозяйственного производства: Монография / Корнев Г. Н., Яковлев В. Б. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 224 с. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=548650>.

в) программное обеспечение

1. WIN HOME 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization (№217-18111901)
2. MSOffice 2010

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Договор от 30.03.2018 г. № РТ-023/18 с ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»" об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных.

2. Контракт от 26.07.2018 г. № 0373100036518000004 с ООО "ЗНАНИУМ" об оказании услуг по предоставлению доступа к ЭБС «Znanium.com».

3. Договор от 18.10.2018 г. № 516-10/18 с ООО "Директ-Медиа" об оказании услуг по предоставлению доступа к ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Оснащенность: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор; Ноутбук; Экран переносной; Учебно-наглядные пособия.

Лаборатория Экономических исследований Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащенность: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оснащенное ПЭВМ; Проектор; Экран; Классная доска; 9 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; Учебно-наглядные пособия.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:

При реализации учебной дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения, используют в учебном процессе активные и интерактивные формы учебных занятий (дискуссии, кейс-метод, ролевые игры, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес учебных занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% аудиторных занятий (определяется учебных планом ОПОП).

Учебные часы дисциплины предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.)

Активные методы обучения – методы, стимулирующие познавательную деятельность обучающихся, строятся в основном на диалоге, который предполагает свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы, они характеризуются высоким уровнем активности обучающихся. Именно такое обучение сейчас общепринято считать «наилучшей практикой обучения». Исследования показывают, что именно на активных занятиях – если они ориентированы на достижение конкретных целей и хорошо организованы – учащиеся часто усваивают материал наиболее полно и с пользой для себя. Фраза «наиболее полно и с пользой для себя» означает, что учащиеся думают о том, что они изучают, применяют это в ситуациях реальной жизни или для дальнейшего обучения и могут продолжать учиться самостоятельно.

Возможности различных методов обучения в смысле активизации учебной деятельности различны, они зависят от природы и содержания соответствующего метода, способов их использования, мастерства педагога. Тренинги, деловые и ролевые игры являются формой индивидуально- группового и профессионально-ориентированного обучения на основе реальных или модельных ситуаций применительно ввиду профессиональной деятельности обучающихся.

Основная задача преподавателя – активизировать работу студентов на занятии. Группа делится на микрогруппы, в которой назначается модератор-руководитель деятельности каждого студента в соответствии с его профессиональной ролью.

В основе *интерактивных форм обучения* лежит научно-познавательное деловое общение на основе прикладного целевого анализа, исследования, изыскания, обоснования, профессиональной оценки и т.п. между самими студентами, под контролем преподавателя, когда в его процессе развиваются коммуникативные способности, умение коллективно решать проблемы, мыслить, делать выводы, и, когда развиваются мыслительный процесс и профессиональная речь студентов.

К активным и интерактивным формам обучения по дисциплине относятся:

- *лекция-визуализация* – передача информации посредством графического представления в образной форме (слайды, видео-слайды, плакаты и т.д.). Лекция считается визуализацией, если в течение полутора часов преподаватель использует не менее 12 наглядных изображений, максимум - 21. Роль преподавателя в лекции-визуализации – комментатор. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления через технические средства обучения (ноутбук, акустические системы, экран, мультимедийный проектор) или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Лекцию-визуализацию рекомендуется проводить по темам, ключевым для данного предмета, раздела. При подготовке наглядных материалов следует соблюдать требования и правила, предъявляемые к представлению информации.

- *лекция-дискуссия* – объединяет в себе два дидактических метода – лекцию и беседу. Лекция-беседа по своей сути близка к проблемной лекции и отличается от нее, как правило, более доверительным эмоциональным контактом преподавателя со слушателями в процессе диалогического общения, а также тем, что на ней обычно обсуждается несколько более мелких проблем.

- *метод коллективного решения практических задач* – это специфическая разновидность исследовательской технологии (аналитической), выступает в качестве специфической разновидности учебной проектной технологии, выступая одновременно и техзаданием и информационным источником, т.е. – это ряд описанных учебно-практических ситуаций, которые специально разработаны на базе фактического материала для дальнейшего их разбора в рамках учебных занятий. Данная технология актуализирует соответствующий комплекс необходимых знаний для разрешения проблемы, которая однозначных решений не имеет. В кейсе действия или представляются в описании, которые впоследствии необходимо осмыслить (эффективность, последствия), или они разрабатываются учащимися как способ разрешения поставленной проблемы, т.е. - это инструмент, который позволяет применить имеющиеся теоретическо-методологические знания для решения практических задач. Данный метод дает возможность развить самостоятельность мышления, умение выслушать, а в дальнейшем и учесть альтернативную точку зрения, аргументированно озвучить свою, проанализировать и предложить специальные, оперативные, тактические, управленческие иные решения. Кейс-технология - реализует возможность как проявить, так и усовершенствовать свои оценочные, аналитические навыки, научиться командной работе в поиске рациональных решений существующих проблем.

- *игровой метод (ролевая игра)* — это форма учебного процесса в условных ситуациях, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта во всех его проявлениях: знаниях, навыках, умениях, эмоционально-оценочной деятельности. К игровым методам относятся: деловая игра, ролевая игра, брейншторм, соревнование, викторина и пр.

- *«Мозговой штурм»* - основа кейс-технологии в части исследовательского анализа ситуации или задачи, которые необходимо осмыслить (эффективность, последствия), или разработать, для разрешения поставленной проблемы. Имеет целью развитие аналитических навыков, умению работы в команде с различными мнениями и взглядами её участников, при поиске обоснованных, научно-обоснованных и рациональных решений по поставленной проблеме, задаче. Данный инструмент, позволяет применить получаемые теоретическо-методологические элементы, для выработки решений для поставленных задач или ситуации.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (ОС)

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий контроль (контрольная работа, тест, устный опрос)	Рубежный контроль	Сумма баллов

Зачет	40-80	10-20	60-100
-------	-------	-------	--------

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на экзамене (зачете).

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

контрольная работа – до 20 рейтинговых баллов;

один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

одно задание в тесте – до 1 рейтингового балла.

одно задание в итоговом тесте – до 2 рейтинговых баллов.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее:

по дисциплине, завершающейся зачетом с оценкой - 30 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 80 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом.

Ответ студента может быть максимально оценен:

на зачете в 20 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил 60 баллов и выше.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«зачтено»	60- 100 баллов
«не зачтено»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

11.1. Оценочные средства для входного контроля

Приступая к изучению дисциплины, обучающийся должен ответить на следующие вопросы, свидетельствующие о его достаточной подготовке:

1. Что означает термин «система»?
2. Какие функции выполняет системный анализ в обществе?
3. Какие функции системность выполняет в науке?
4. Каковы основные направления применения системности в обществе?
5. Сформируйте основные системные законы.
6. Раскройте роль системного анализа в науке.
7. Покажите возрастание роли системного анализа в экономической и политической жизни общества.
8. Охарактеризуйте основные направления практического использования системных идей.
9. Какова роль системного подхода в инженерной деятельности?
10. Раскройте взаимосвязь информационной цивилизации и системности.
11. Какую роль играет системность в информационной деятельности людей?
12. Обоснуйте возрастание роли системных идей в будущем.

*Список вопросов может быть расширен в случае необходимости

11.2. Оценочные средств текущего контроля

Оценочные средств текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА (Локальными нормативными актами) университета: Тесты (легкий, средний и сложный уровни), Типовой расчет по каждому разделу, Итоговый тест по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

Материалы для проведения текущего контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа. Тест. Устный опрос	Раздел 1. Основные понятия системы и ее свойства	ОПК-7
2.	Контрольная работа. Тест. Устный опрос	Раздел 2. Классификация методов системного анализа.	ОПК-7
3.	Контрольная работа. Тест. Устный опрос.	Раздел 3. Сетевое планирование и управление.	ОПК-7
4.	Контрольная работа. Тест. Устный опрос. Итоговый тест.	Раздел 4. Модели в системном анализе.	ОПК-7

Задания для тестирования по дисциплине (ОПК-7)

Выберите правильный ответ:

1. Рассчитайте коэффициент сложности сети $K_{сл}$, если на сетевом графике присутствуют: 10 действительных работ и 4 фактические работы, всего 7 событий.

- а) 3
- б) 2
- в) 21
- г) 14

2. Ранний срок окончания работы $t_{p.o.}(i;j)$ равен:

- а) сумме раннего срока начала работы и продолжительности данной работы,
- б) сумме раннего срока начала работы и позднего срока наступления события,
- в) сумме продолжительности данной работы и позднего срока наступления события,
- г) сумме позднего срока начала работы и продолжительности данной работы

3. Чему равен поздний срок окончания работы $t_{п.о.}(i;j)$

- а) сумме раннего срока окончания работы и его продолжительности
- б) разности раннего срока окончания работы и его продолжительность
- в) сумме между продолжительностью максимального пути от конечного события данной работы до завершающего события
- г) разности между продолжительностью максимального пути от конечного события данной работы до завершающего события

4. Что такое полный резерв времени $R_n(i;j)$

- а) минимальное время на которое можно увеличить продолжительность данной работы не изменяя продолжительности критического пути
- б) максимальное время, на которое можно увеличить продолжительность данной работы не изменяя продолжительности критического пути
- в) среднее время, на которое можно увеличить продолжительность данной работы не изменяя продолжительности критического пути
- г) минимальное время, на которое можно уменьшить продолжительность данной работы не изменяя продолжительности критического пути

5. Что такое свободный резерв времени $R_c(i;j)$

- а) это максимальное количество времени, на которое можно увеличить продолжительность работы или отсрочить ее начало, не изменяя при этом ранних сроков начала последующих работ
- б) это минимальное количество времени на которое можно увеличить продолжительность работы или отсрочить ее начало не изменяя при этом ранних сроков начала последующих работ
- в) это максимальное количество времени, на которое можно уменьшить продолжительность работы или отсрочить ее начало, не изменяя при этом ранних сроков начала последующих работ
- г) это минимальное количество времени на которое можно уменьшить продолжительность работы или отсрочить ее начало не изменяя при этом ранних сроков начала последующих работ

6. Что называют потенциалом события?

- а) наибольшую продолжительность пути от рассматриваемого события до завершающего
- б) наименьшую продолжительность пути от рассматриваемого события до завершающего
- в) наименьшую продолжительность пути от рассматриваемого события до начального
- г) наименьшую продолжительность пути от рассматриваемого события от начального до завершающего пути

7. Что называется коэффициентом напряжённости работы?

- а) это отношение продолжительности отрезка наибольшего из не критических путей, проходящих через данную работу, к продолжительности несовпадающего отрезка критического пути, проходящего через эту работу
- б) это отношение продолжительности отрезка наибольшего из критических путей, проходящих через данную работу, к продолжительности несовпадающего отрезка не критического пути, проходящего через эту работу
- в) это отношение продолжительности отрезка наибольшего из не критических путей, проходящих через данную работу, к продолжительности несовпадающего отрезка критического пути, проходящего через эту работу

г) это отношение продолжительности отрезка наименьшего из критических путей, проходящих через данную работу, к продолжительности несовпадающего отрезка не критического пути, проходящего через эту работу

8. Что называется комплексной оптимизацией сетевого графика?

а) это нахождение оптимума в соотношениях величин затрат и сроков выполнения проекта в зависимости от конкретных целей, ставящихся при его реализации

б) это нахождение минимума в соотношениях величин затрат и сроков выполнения проекта в зависимости от конкретных целей, ставящихся при его реализации

в) это нахождение максимума в соотношениях величин затрат и сроков выполнения проекта в зависимости от конкретных целей, ставящихся при его реализации

г) это нахождение оптимума в соотношениях величин прибыли и сроков выполнения проекта в зависимости от конкретных целей, ставящихся при его реализации.

Подготовка к устному опросу (ОПК-7)

1. Основы теории систем и системного анализа.
2. Основные понятия системы и ее свойства.
3. Теория систем и системный анализ.
4. Понятие системы и ее свойства.
5. Основные категории систем.
6. История развития системных представлений.
7. Задачи системного анализа.
8. Системы и закономерности их функционирования и развития.
9. Классификация методов системного анализа.
10. Основные этапы системного подхода.
11. Основные понятия сетевого планирования и управления, параметры сетей и методы их расчета.
12. Сетевая модель.
13. Сетевой график.
14. Работа. Путь. Критический путь.
15. Событие.
16. Правила построения сетевого графика.
17. Вопросы оптимизации сетей и управления производством работ по сетевым графикам.
18. Матричный метод расчёта параметров сетевого графика.
19. Табличный метод расчёта параметров сетевого графика.
20. Графический метод расчёта параметров сетевого графика.
21. Расчёт параметров сетевого графика методом «потенциалов».
22. Сетевое планирование в условиях неопределённости.
23. Анализ и оптимизация сетевой модели.
24. Модели в системном анализе.
25. Построение модели.
26. Классификация моделей.
27. Математические модели.
28. Постановка задачи построения математической модели.
29. Проблемы построения модели.
30. Моделирование систем.
31. Основы моделирования систем.
32. Методы принятия решений.
33. Примеры систем поддержки принятия решений.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Код и содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ОПК-7: способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	Знает: теоретические основы и закономерности построения и функционирования систем, в том числе и организационных, методологические принципы их анализа и синтеза, понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.	1) Ознакомительный этап: изучение теоретического материала и овладение практическими навыками (лекции, самостоятельная работа).
	Умеет: применять в своей профессиональной деятельности теоретические основы и закономерности построения и функционирования систем, в том числе и организационных, методологические принципы их анализа и синтеза, понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования. Владеет: способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.	2) Применение полученных знаний согласно поставленным задачам (практические и лабораторные занятия) 3) Закрепление полученных знаний и навыков (прохождение текущего и промежуточного контроля)

Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций			
«недостаточный» Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	«пороговый» Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности и практического навыка.	«продвинутый» Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	«высокий» Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:

<p>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</p> <p>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</p> <p>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</p> <p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>- знания теоретического материала;</p> <p>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</p> <p>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</p> <p>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p>	<p>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</p> <p>- твердые знания теоретического материала;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</p> <p>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</p> <p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>- умение решать практические задания;</p> <p>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
Оценка «не зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»

Вопросы к зачету (ОПК-7)

1. Основы теории систем и системного анализа.
2. Основные понятия системы и ее свойства.
3. Теория систем и системный анализ.
4. Понятие системы и ее свойства.
5. Основные категории систем.
6. История развития системных представлений.
7. Задачи системного анализа.
8. Системы и закономерности их функционирования и развития.
9. Классификация методов системного анализа.
10. Основные этапы системного подхода.
11. Основные понятия сетевого планирования и управления, параметры сетей и методы их расчета.
12. Сетевая модель.
13. Сетевой график.
14. Работа. Путь. Критический путь.

15. Событие.
16. Правила построения сетевого графика.
17. Вопросы оптимизации сетей и управления производством работ по сетевым графикам.
18. Матричный метод расчёта параметров сетевого графика.
19. Табличный метод расчёта параметров сетевого графика.
20. Графический метод расчёта параметров сетевого графика.
21. Расчёт параметров сетевого графика методом «потенциалов».
22. Сетевое планирование в условиях неопределённости.
23. Анализ и оптимизация сетевой модели.
24. Модели в системном анализе.
25. Построение модели.
26. Классификация моделей.
27. Математические модели.
28. Постановка задачи построения математической модели.
29. Проблемы построения модели.
30. Моделирование систем.
31. Основы моделирования систем.
32. Методы принятия решений.
33. Примеры систем поддержки принятия решений.

12. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования.

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.

- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам включенным в ОП.
- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями.
- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме - не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

