

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

Кафедра № 12

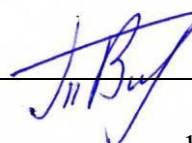
УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)



(подпись)

19 февраля 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория принятия решений»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	23.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Технология транспортных процессов
Наименование направленности	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н., доцент
(должность, уч. степень,
звание)

19.02.2025
(подпись, дата)



С.А. Андронов
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12
«19» февраля 2025 г, протокол № 6а/2024-2025

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

19.02.2025
(подпись, дата)

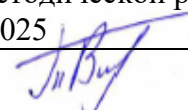


В.А. Фетисов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц., к.т.н.

19.02.2025



В.Е. Таратун

Аннотация

Дисциплина «Теория принятия решений» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 23.03.01 «Технология транспортных процессов» направленности «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе». Дисциплина реализуется кафедрой «№12».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Готовность к организации логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставок»

ПК-5 «Способность выполнять задания в области организации перевозок грузов с учетом правил и норм организации перевозочного процесса»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией принятия решений, являющейся основным элементом системного анализа. Теоретическая и практическая составляющая дисциплины, помимо общих положений, учитывает специфику направления подготовки студентов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа обучающегося).

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания является получение студентами теоретических и практических знаний в области методов системного анализа и принятия решений. Теоретическая часть включает изучение основных положений, математического аппарата, приемов, методов и алгоритмов теории принятия решений (ТПР). Студенты должны приобрести навыки применения основных положений ТПР при планировании транспортных процессов. Практическая часть курса предполагает изучение методов решения задач принятия решений в области транспортных процессов на ЭВМ.

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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Готовность к организации логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставок	ПК-1.3.13 знает нормативные документы организаций-перевозчиков ПК-1.У.1 умеет анализировать информацию и оперативно формировать отчеты о результатах перевозки ПК-1.У.2 умеет анализировать и проверять документы на соответствие правилам и порядку оформления транспортно-сопроводительных, транспортно-экспедиционных, страховых и претензионных документов, договоров, соглашений, контрактов ПК-1.В.10 владеет навыками повышения уровня сервиса при обеспечении логистической деятельности компании ПК-1.В.4 владеет навыками организации формирования пакета документов для отправки груза ПК-1.В.5 владеет навыками контроля поступления информации о прибытии груза ПК-1.В.9 владеет навыками выбора подрядчика на основе критериального анализа
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способность выполнять задания в области организации перевозок грузов с учетом правил и норм организации перевозочного процесса	ПК-5.У.1 умеет организовывать процесс перевозки с учетом правил и норм, оценивать надежность процесса перевозки

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Матем. Теор.вер.и мат.ст;
- Математика. Мат.анализ;
- Информатика;
- Моделир.трансп.процессов.

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

- Транспортная логистика.

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
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	21	21
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

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 7					
Раздел 1.	1				3
Раздел 2.	1				3
Раздел 3.	1				3
Раздел 4.	2				3
Раздел 5.	2				3
Раздел 6.	2				3

Раздел 7.	2	26			3
Раздел 8.	2	3			3
Раздел 9.	2	1			6
Раздел 10.	2	4			6
Итого в семестре:	17	34			21
Итого	17	34	0	0	21

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
Введение	Предмет и задачи курса. Определение системного анализа (СА). Историко-методологические предпосылки возникновения СА и системного подхода и его характеристика. Системность практической деятельности человека и в окружающем мире. Внешняя среда. Производственные и финансовые процессы на предприятии. Взаимосвязь основных этапов СА проблемы. Системный анализ и его содержание
Раздел 1	Методологические основы системного анализа Основные системные понятия. Классификация систем. Понятие сложной системы. Особенности сложных систем. Постановки типовых задач СА. Характеристика и особенности задач СА.
Раздел 2	Характеристика этапов СА Процедуры СА. Анализ структуры системы. Сбор данных о функционировании системы. Исследование информационных потоков. Задача принятия решений как основа процедур СА.
Раздел 3	Системное моделирование Классификация методов моделирования систем. Качественные (неформальные) методы. Методы типа «мозговой штурм», Дельфи. Морфологические методы. Метод дерева целей. Методы экспертных оценок. Ранжирование. Парное сравнение. Множественные сравнения. Непосредственная оценка. Метод согласования оценок. Метод ранговой корреляции. Комментарии к экспертным моделям.
Раздел 4	Методы формализованного представления систем Аналитические методы. Статистические методы. Методы дискретной математики. Теоретико-множественные представления. Логические методы и математическая логика. Лингвистические и семиотические методы. Графические представления.
Раздел 5	Построение модели системы. Понятие модели системы. Способы описания системы. Модель черного ящика. Модель состава системы. Модель структуры системы. Формализация описания структуры на основе теории графов. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. Исследование ресурсных возможностей. Анализ и синтез – методы исследования систем.

Раздел 6	Задача принятия решений (ЗПР) Типы решений. Лицо, принимающее решение (ЛПР) Критерий предпочтения. Этапы рационального решения. Постановка задачи принятия решений. Связь ЗПР с СА (определение целей СА и формирование критериев. Генерация альтернатив). Критериальный язык описания выбора. Формирование оптимизационной задачи: степень определенности проблемы (определенные, вероятностно-определенные, неопределенные). Описание выбора на языке бинарных отношений.
Раздел 7	Методы принятия решений в условиях определенности. Формализация оптимизационной задачи. Схема организации численных процедур поиска. Многокритериальный выбор. Сложность операций ЛПР с критериями и альтернативами. Методы комплексной оценки вариантов (максимин, максимакс, лексикографическое упорядочивание). Векторная оптимизация. Метод главного критерия, метод уступки. Понятие идеального вектора. Человеко- машинные процедуры (Дайера-Джиоффриона, STEM).
Раздел 8	Выбор в условиях вероятностной определенности Оценка риска в «играх с природой». Примеры.
Раздел 9	Выбор в условиях неопределенности (в случае конфликта сторон) Элементы теории игр. Понятие платежной матрицы, игры с нулевой и ненулевой суммой, смешанные стратегии.
Раздел 10	Выбор в условиях полной неопределенности (ПН) Основные понятия (поле полезностей, конус предпочтений, линии уровня). Построение платежной матрицы в условиях ПН. Классические критерии выбора: Вальда, Гурвица, Сэвиджа, Лапласа. Примеры принятия решения в НП (задача доставки). Методы экспертных оценок (метод ранжирования, минимального расстояния). Метод анализа иерархий.

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 7					
1	Принятие решения при выборе посредника (перевозчика, экспедитора)	Проведение практического занятия	2	2	1
2	Принятие решения при выборе месторасположения автотранспортного предприятия	Проведение практического занятия	2	2	2
3	Принятие решения при санации номенклатуры.	Проведение практического занятия	2	2	3

	(ABC,XYZ - анализ).				
4	Распределение заказов по транспортным средствам (задача о назначении).	Проведение практического занятия	2	2	4
5	Принятие решения о закреплении поставщиков за потребителями (транспортная задача).	Проведение практического занятия	2	2	5
6	Принятие решения о распределении грузопотоков при наличии транзитных пунктов доставки (транспортная задача с промежуточными пунктами)	Проведение практического занятия	2	2	6
7	Транспортно-складская задача – сценарное планирование	Проведение практического занятия	2	2	7
8	Принятие решения в задаче маршрутизации (задача о кратчайшем расстоянии)	Проведение практического занятия	2	2	8
9	Принятие решения о построении развозочных маршрутов (задача коммивояжера)	Проведение практического занятия	2	2	9
10	Выбор критерия развозочного маршрута в программе «Деловая карта»	Проведение практического занятия	2	2	10
11	Принятие решения при формировании производственной программы.	Проведение практического занятия	2	2	11
12	Принятие решения при распределении ресурсов на несколько периодов	Проведение практического занятия	4	4	12
13	Принятие решения при распределении ресурсов в условиях вероятностной определенности	Проведение практического занятия	3	3	13
14	Решении игровой	Проведение	1	1	14

	задачи в случае смешанных стратегий	практического занятия			
15	Выбор варианта доставки в условиях неопределенности	Проведение практического занятия	4	4	15
Всего			34	34	

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

Учебным планом не предусмотрено

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 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	21	21
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	21	21

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)
	С. А. Андронов Аналитическое моделирование в логистике [Текст] : лабораторный практикум / С. А. Андронов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 140 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 121 (12 назв.). - ISBN 978-5-8088-0714-3 : Б. ц.	119
	С. А. Андронов Модели и методы в системах поддержки принятия решений [Текст] : учебное пособие / С. А. Андронов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2008. - 176 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 173 - 175 (54 назв.). - ISBN 978-5-8088-0374-9	120
	Миротин, Леонид Борисович. Системный анализ в логистике [Текст] : учебник / Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев. - М. : Экзамен, 2004. - 479 с. - ISBN 5-94692-838	54
	С. А. Андронов Промышленная логистика [Текст] : текст лекций / С. А. Андронов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2007. - 286 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 273 (10 назв.). - ISBN 978-5-8088-0274-2	45

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
	Не предусмотрено

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	Лекционная аудитория	52-08
2	Мультимедийная лекционная аудитория	52-08

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; Задачи; Тесты.

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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– 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»	– 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»	– 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; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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	Определение системного анализа, концепция систем.	ПК-1.3.13
2	Основные системные понятия. Общие свойства системы. Определения системы.	ПК-1.3.13
3	Элемент. Связь. Большие и сложные системы. Структура системы.	ПК-1.3.13
4	Классификация систем.	ПК-1.3.13
5	Модульное строение системы. Декомпозиция системы.	ПК-1.3.13
6	Типы структур систем.	ПК-1.3.13
7	Топологический анализ. Понятие симплициального комплекса и его построение (на примере).	ПК-1.У.1
8	Топологический анализ. Графоаналитический метод (на примере)	ПК-1.У.1
9	Процесс системного анализа. Общая блок схема (этапы СА).	ПК-1.У.1
10	Типовые задачи СА. Примеры типовых постановок задач СА.	ПК-1.У.1
11	Методика системного анализа.	ПК-1.У.1

12	Модели в СА. Представление в виде черного и серого ящика (на примере). Шкала методов моделирования по степени формализации.	ПК-1.У.1
13	Модели в СА. Формальные методы (краткая характеристика). Основные типы моделей при каузальном подходе.	ПК-1.У.1
14	Модели в СА. Аналитическое и имитационное моделирование.	ПК-1.У.2
15	Неформальные методы в СА (краткая характеристика).	ПК-1.У.2
16	Процесс формализации принятия решений. Подходы к формированию целевой функции. Примеры.	ПК-1.У.2
17	Постановка задачи принятия решений (ЗПР). Типы ЗПР в различных условиях определенности (примеры). Типовые ЗПР в области транспортных процессов.	ПК-1.В.10
18	Критерии принятия решений в условиях определенности	ПК-1.В.10
19	Типы структур целевых функций в условиях определенности.	ПК-1.В.10
20	Методы принятия решений в условиях определенности. Многокритериальный выбор.	ПК-1.В.10
21	Область решений оптимальных по Парето. Методика построения области Парето.	ПК-1.В.4
22	Задача скаляризации векторного критерия. Свертки векторного критерия.	ПК-1.В.4
23	Метод главного критерия.	ПК-1.В.4
24	Векторная оптимизация (на примере метода последовательных уступок).	ПК-1.В.4
25	Методы комплексной оценки вариантов: максимин, максимакс, метод Гурвица.	ПК-1.В.4
26	Методы иерархического упорядочивания вариантов на заданном множестве критериев (лексикографическое упорядочивание).	ПК-1.В.5
27	Принятие решений в условиях вероятностной – определенности. Анализ в нормальной форме. Пример.	ПК-1.В.5
28	Принятие решений в условиях конфликта. Основные понятия теории игр. Чистые и смешанные стратегии при игре с нулевой суммой, примеры. Оценка риска в «играх с природой». Критерии выбора.	ПК-1.В.5
29	Принятие решений в условиях полной неопределенности. Принцип построения платежной матрицы. Геометрическая интерпретация. Обоснование применения критериев анализа платежной матрицы (Вальда, Гурвица, Сэвиджа, Лапласа, обобщенный критерий).	ПК-1.В.9
30	Методы экспертных оценок. Метод минимального расстояния	ПК-5.У.1
31	Методы экспертных оценок. Метод анализа иерархий.	ПК-5.У.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
	Учебным планом не предусмотрено

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
1	Под принятием решений понимается а) выполнение какого-то решения; б) выбор наилучшего решения; в) выбор какого-то решения; г) выбор удовлетворительного решения.	
2	Наиболее важным фактором, влияющим на принятия решений, является а) предпочтение лица, принимающего решение; б) исходная информация; в) область применения решения; г) влияние внешних систем.	
3	Альтернативой называется а) возможный вариант решения; б) любой вариант решения; в) допустимый вариант решения; г) выбранный вариант решения.	
4	Укажите наиболее важный фактор для определения множества допустимых решений а) цель; б) требования внешних систем; в) предпочтения ЛПР; г) имеющиеся ресурсы.	
5	В задачах принятия решений используется типов информационной среды а) два; б) три; в) четыре; г) пять.	
6	Число критериев, используемых в многоцелевых моделях принятия решений, составляет а) два; б) три; в) один; г) несколько.	
7	Укажите критерий, используемый в модели «прибыль-издержки» а) индекс затрат; б) прибыль; в) издержки; г) стоимость.	
8	Укажите критерий, используемый в модели «эффективность- затраты» а) индекс затрат; б) прибыль; в) издержки; г) стоимость.	
9	В одноцелевых моделях для получения наилучшего решения используются а) материальные затраты; б) прямые затраты; в) энергетические затраты; г) косвенные затраты.	
10	Особенностью аддитивной функции полезности является а) слабая зависимость от изменения свойств с большой оценкой полезности; б) слабая зависимость от изменения свойств с малой оценкой полезности; в) сильная зависимость от изменения свойств с большой оценкой полезности; г) сильная зависимость от изменения свойств с малой оценкой полезности.	
11	Особенностью мультипликативной функции полезности является а) слабая зависимость от изменения свойств с большой оценкой полезности; б) слабая зависимость от изменения свойств с малой оценкой полезности; в) сильная зависимость от изменения свойств с большой оценкой	

	полезности; г) сильная зависимость от изменения свойств с малой оценкой полезности.	
--	---	--

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 участию в семинарах.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее

трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

11.3. 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.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия проводятся после чтения лекции, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение практических занятий до прочтения лекции с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения. Основанием для проведения практических занятий по дисциплине являются:

- программа учебной дисциплины;
- расписание учебных занятий.

Условия проведения практических занятий.

Практические занятия должны проводиться в аудиториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам.

Во время практических занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с Правилами внутреннего распорядка

Практические занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к выполнению практических работ по данной дисциплине.

Преподаватель несет ответственность за организацию практических занятий. Он имеет право определять содержание практических работ, выбирать методы и средства проведения занятия, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

Преподаватель формирует рубежный и итоговый контроль знаний студента по результатам выполнения практических занятий.

Права, ответственность и обязанности студента.

На практическом занятии студент имеет право задавать преподавателю вопросы по содержанию и методике выполнения работы. Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством, оговоренным в методических указаниях к практической работе.

Студент имеет право на выполнение практической работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его наблюдением.

Студент имеет право выполнить практическую работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем.

Студент обязан явиться на практическое занятие вовремя, установленное расписанием, и предварительно подготовленным. К выполнению практической работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требований, содержащихся в методических указаниях преподавателя.

В ходе практических занятий студенты ведут необходимые записи, которые преподаватель вправе потребовать для проверки. Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчет о работе в электронном виде.

11.4. 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.5. 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.

Текущий контроль проводится в течение семестра по итогам выполнения контрольных работ, участия в семинарских и практических занятиях, коллоквиумах, участия в бланковом и (или) компьютерном тестировании, подготовке докладов, рефератов, эссе и т.д. Текущий контроль успеваемости студентов является постоянным, осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы преимущественно посредством реализации балльной системы или проведения внутрисеместровых аттестаций (формы и виды текущего контроля успеваемости студентов определяются учебными планами, рабочими программами с учётом мнений преподавателей и утверждаются методической комиссией факультета/института).

Текущий контроль успеваемости проводится в одной или нескольких из следующих форм:

- в устной форме (собеседование, дискуссия, доклад, обсуждение подготовленных статей или тезисов);
- в письменной форме (тестирование, подготовка реферата, подготовка эссе и др.);

- в инновационной форме (деловые игры, ролевые игры, метод проектов и др.).

11.6. 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».

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Промежуточная аттестация проводится для оценивания промежуточных результатов обучения в том случае, когда дисциплина изучается несколько периодов обучения, и при этом ее изучение не завершено, и учебный план образовательной программы, включающий данную дисциплину, предусматривает проведение нескольких промежуточных аттестаций.

Промежуточная аттестация проводится для оценивания окончательных результатов обучения в том случае, когда изучение дисциплины завершено, и окончательная оценка по дисциплине выставляется в конце изучения дисциплины.

Окончательная оценка по дисциплине рассчитывается как оценка последнего семестра и указывается в приложении к документу об образовании и о квалификации.

При реализации модулей допускается аттестация по модулю в целом (без планирования какой-либо формы промежуточной аттестации для каждого компонента модуля отдельно) согласно учебному плану.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся, а также предложения по повышению качества их подготовки выносятся на обсуждение заседаний кафедр, совещаний деканов, Ученых советов факультетов, филиалов и Ученого совета университета.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации обучающегося по одной или нескольким дисциплинам (модулям, практикам) или непрохождение промежуточной аттестации (неявка) при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Последовательность проведения промежуточной аттестации:

- Преподаватель не менее чем за три дня до проведения промежуточной аттестации информирует обучающихся о способе проведения промежуточной аттестации (к примеру, ссылку на онлайн-конференцию для проведения промежуточной аттестации обучающихся), назначение аудитории.

- Преподаватель заранее загружает варианты заданий для группы в личные кабинеты (pro.guar.ru)
- Преподаватель, используя экзаменационные билеты, проводит аттестацию обучающихся
- Преподаватель формирует итоговые результаты промежуточной аттестации.
- Результаты автоматически переносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.
- Обучающийся знакомится с выставленной оценкой в зачетной книжке.

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