

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

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д. пед. н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«22» июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управленческие решения»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Интеллектуальные информационные системы и технологии
Форма обучения	очно-заочная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф. д. пед. н. доц.
(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«18» мая 2023 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., доц.
(уч. степень, звание)



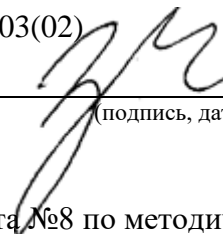
(подпись, дата)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.03(02)

Ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.В. Зуева

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Управленческие решения» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Интеллектуальные информационные системы и технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ПК-6 «Способность проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие действия по результатам анализа»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией принятия решения, оптимальными методами решения задач в том числе и в условиях риска и неопределенности, а также методами и способами разработки рациональных решений.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, а также проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие действия по результатам анализа.

В результате изучения дисциплины обучающийся получает знания умения и владения в части разработки управленческого решения на основе задач математического синтеза, в том числе оптимального

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способность проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие действия по результатам анализа	ПК-6.3.1 знать методы анализа и обобщения информационных ресурсов ПК-6.У.1 уметь анализировать и обобщать информацию, моделировать (описывать) бизнес-процессы, контролировать и оптимизировать процесс управления, производить оценку процесса управления и выполнение управленческих действий по результатам оценки ПК-6.В.1 владеть методами оптимального синтеза

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Математика»,
- «Теория вероятностей»,

- «Теория систем и системный анализ»,
- «Математические основы искусственного интеллекта».

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

- «Итоговая государственная аттестация».

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
		№10
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	9	9
Аудиторные занятия, всего час.	36	36
в том числе:		
лекции (Л), (час)	18	18
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	18	18
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	45	45
Самостоятельная работа, всего (час)	63	63
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр10					
Раздел 1. Основные понятия и их определение	4				7
Раздел 2. Модели и методы анализа данных	2		2		1
Раздел 3. Статические задачи разработки управленческого решения	6		12		15
Раздел 4. Динамические задачи разработки управленческого решения	2		2		15
Раздел 5. Многокритериальные задачи разработки управленческого решения	2		2		15
Раздел 6. Разработка рациональных решений	2				10
Итого в семестре:	18		18		63
Итого	18	0	18	0	63

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Основные определения теории принятия решений: проблема, цель, критерий, альтернатива. Виды решений. Ресурсы
2	Поиск экстремумов. Методы дифференциального исчисления. Методы математического программирования.
3	Математическая классификация задач принятия решения. Разработка управленческого решения в условиях определенности для статических задач. Разработка управленческого решения в условиях риска для статических задач. Разработка управленческого решения в условиях неопределенности для статических задач.
4	Общая постановка динамической задачи разработки управленческого решения. Метод сетевого планирования. Методы теории массового обслуживания. Метод динамического программирования. Задача управления запасами. Методы вариационного исчисления и теории оптимального управления. Метод сведения дискретной динамической задачи к статической.
5	Общая постановка многокритериальной задачи разработки управленческого решения. Определение области согласия и области компромисса в многокритериальных задачах. Некоторые методы выбора принципа оптимальности в многокритериальных задачах.
6	Особенности рациональных задач разработки управленческого решения. Нереализуемые оптимальные решения. Экспертные методы.

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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
Семестр 10				
1	Методы поиска экстремумов с помощью надстройки Поиск решения пакета Excel	2	2	2
2	Решение однокритериальной статической задачи в условиях определенности	4	1	3
3	Решение однокритериальной статической задачи в условиях риска методом сведения стохастической задачи к детерминированной	2	1	3
4	Решение однокритериальной статической задачи в условиях риска алгоритмическим методом	2	1	3
5	Решение однокритериальной статической задачи в условиях риска методом Монте-Карло	2	1	3
6	Решение однокритериальной статической задачи в условиях неопределенности при играх с противником	2	1	3
7	Решение многокритериальной задачи	2	1	5
8	Решение дискретной задачи разработки управленческого решения методом сведения динамической задачи к статической	2	1	4
Всего		18	9	

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 10, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Выполнение реферата (Р)	5	5
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)	3	3
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	63	63

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)
	Фатхутдинов, Р. А. Управленческие решения : учебник / Р.А. Фатхутдинов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 344 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-002416-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/911260 (дата обращения: 20.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	
	Балдин, К. В. Управленческие решения: Учебник / Балдин К.В., Воробьев С.Н., Уткин В.Б., - 8-е изд. - Москва :Дашков и К, 2018. - 496 с.: ISBN 978-5-394-02269-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/327956 (дата обращения: 20.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	
	Баллод, Б. А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике : учебное пособие / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-3132-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169254 (дата обращения: 20.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

URL адрес	Наименование
http://lms.guap.ru/	Единая электронная образовательная среда ГУАП

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
1.	Пакет Microsoft Office

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	14-05, 14-15, 24-15, 24-16 ЛС. 52-18 БМ, 12-03 Гаст.
2	Специализированная лаборатория	14-06 – 14-11 ЛС

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

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

использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом
ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Почему при решении задачи Канторовича нельзя воспользоваться методом Ньютона?	УК-2.3.1
2.	Что такое целевая функция?	УК-2.3.1
3.	Продемонстрируйте разницу между линейными и нелинейными задачами	ПК-6.У.1
4.	Почему количество ограничений задачи не связано с количеством ее переменных?	УК-2.3.1
5.	Каково назначение надстройки Поиск решения?	УК-2.3.1
6.	Какой смысл флажка Неотрицательные значения формы Параметры поиска решения?	УК-2.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
7.	Какой смысл флажка Линейная модель формы Параметры поиска решения?	УК-2.3.1
8.	Какой смысл параметра ограничения Целое?	УК-2.3.1
9.	Что означает статус Связанное в отчете по результатам?	УК-2.3.1
10.	Продемонстрируйте разницу между статическими и динамическими задачами	ПК-6.У.1
11.	Что значит «задача в условиях определенности»?	УК-2.3.1
12.	Продемонстрируйте разницу между оптимальными и рациональными решениями	ПК-6.В.1
13.	Что такое случайное решение?	УК-2.3.1
14.	Какие существуют методы поиска альтернатив	УК-2.3.1
15.	Приведите пример задачи распределения ресурсов	УК-2.У.1
16.	Приведите пример задачи о назначениях	УК-2.У.1
17.	Приведите пример задачи о составлении смесей	УК-2.У.1
18.	Приведите пример транспортной задачи	УК-2.У.1
19.	Приведите пример задачи о ранце	УК-2.У.1
20.	Что такое риск?	УК-2.3.1
21.	Чем задача в условиях риска отличается от детерминированной задачи?	УК-2.3.1
22.	Перечислите детерминированные параметры случайного процесса	УК-2.У.1
23.	Как определить детерминированные параметры случайного процесса?	ПК-6.3.1
24.	Опишите последовательность действий при решении задачи методом ее сведения от задачи в условиях риска к детерминированной	ПК-6.В.1
25.	Когда можно пользоваться методом сведения задачи в условиях риска к детерминированной?	ПК-6.3.1
26.	Какой смысл имеет решение, полученное при максимальном или минимальном значении случайного параметра?	ПК-6.3.1
27.	Почему в качестве оптимального используется решение, полученное при среднем значении случайного параметра?	ПК-6.3.1
28.	Как можно использовать значение критериальной функции, полученное при подстановке в оптимальное решение максимального или минимального параметра?	ПК-6.3.1
29.	Предложите варианты формулировки критерия оптимальности для решения задачи в условиях риска для замены существующего в детерминированном варианте	ПК-6.В.1
30.	Как связаны между собой функция распределения и плотность распределения случайного процесса?	ПК-6.3.1
31.	Почему обычно выбирают нормальный закон распределения?	ПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
32.	Что такое обратная функция от функции распределения?	ПК-6.3.1
33.	Опишите последовательность действий при решении задачи аналитическим методом	ПК-6.В.1
34.	Опишите последовательность действий при решении задачи алгоритмическим методом	ПК-6.В.1
35.	Как осуществляется выбор оптимального решения при М-постановке?	ПК-6.3.1
36.	Как осуществляется выбор оптимального решения при Р-постановке?	ПК-6.3.1
37.	Какие соображения определяют выбор набора вероятностей, для которых строится итоговая функция распределения?	ПК-6.3.1
38.	Что представляет собой решение задачи в условиях риска?	ПК-6.3.1
39.	Опишите последовательность действий при решении задачи методом Монте-Карло	ПК-6.В.1
40.	Опишите возможности и принцип работы датчика случайных чисел	ПК-6.В.1
41.	Почему программный датчик случайных чисел часто называют датчиком псевдослучайных чисел?	ПК-6.3.1
42.	В чем заключается основное достоинство метода Монте-Карло?	ПК-6.3.1
43.	Какие методы принятия решения на основе функции распределения критериальной функции вы знаете?	ПК-6.3.1
44.	Что такое гистограмма случайного процесса и чем она отличается от функции или плотности распределения случайного процесса?	ПК-6.3.1
45.	Как построить гистограмму распределения случайного процесса?	ПК-6.3.1
46.	Чем управляет ключ гистограммы Интегральный процент?	ПК-6.3.1
47.	Как определить параметры закона распределения при генерации случайных чисел?	ПК-6.3.1
48.	Опишите отличие задачи в условиях неопределенности от задачи в условиях риска	УК-2.У.1
49.	Что такое стратегия?	УК-2.3.1
50.	Что такое дуальная игра?	УК-2.3.1
51.	В каком случае игра может называться игрой с нулевой суммой?	УК-2.3.1
52.	В каком случае игра классифицируется как игра с противником?	УК-2.3.1
53.	Опишите порядок составления платежной матрицы	ПК-6.У.1
54.	Чем элементы диагонали платежной матрицы отличаются от других элементов?	ПК-6.3.1
55.	Что такое седловая точка?	ПК-6.3.1
56.	В каком случае седловая точка может отсутствовать?	ПК-6.3.1
57.	Что такое нижняя и верхняя цены игры?	ПК-6.3.1
58.	Опишите отличие игры с природой от игры с противником	ПК-6.У.1
59.	Почему при играх с природой можно задавать значения вероятностей возникновения стратегий природы?	ПК-6.3.1
60.	Как можно определить вероятность возникновения стратегии природы?	ПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
61.	Чем матрица риска отличается от платежной матрицы?	ПК-6.3.1
62.	Почему игры с природой оказываются сложнее игр с противником?	ПК-6.3.1
63.	Опишите, что общего и в чем отличие методик разработки управленческого решения при играх с противником и играх с природой	ПК-6.У.1
64.	Что такое смешанная стратегия?	ПК-6.3.1
65.	Опишите последовательность действий при принятии решения в случае игры с природой с экспериментами	ПК-6.У.1
66.	Что такое априорные данные?	ПК-6.3.1
67.	Когда целесообразно проведение эксперимента?	ПК-6.3.1
68.	Что такое единичный эксперимент?	ПК-6.3.1
69.	Приведите методику вычислений среднего возможного выигрыша после проведения эксперимента	ПК-6.У.1
70.	Как рассчитать максимальный средний выигрыш?	ПК-6.3.1
71.	Что представляет собой решение задачи разработки управленческого решения?	ПК-6.3.1
72.	Что такое апостериорные данные?	ПК-6.3.1
73.	Когда задача становится многокритериальной?	ПК-6.3.1
74.	Опишите методику определения вектора важности	ПК-6.В.1
75.	Что такое компромисс?	ПК-6.3.1
76.	Что такое область согласия?	ПК-6.3.1
77.	Что такое область компромисса?	ПК-6.3.1
78.	Опишите методику решения многокритериальной задачи методом скаляризации векторного критерия	ПК-6.В.1
79.	Опишите методику решения многокритериальной задачи методом квазиравенства	ПК-6.В.1
80.	Опишите методику решения многокритериальной задачи методом последовательной уступки	ПК-6.В.1
81.	Что такое абсолютная и относительная уступки?	ПК-6.3.1
82.	Чем скаляр отличается от вектора?	ПК-6.3.1
83.	Когда задача становится динамической?	ПК-6.3.1
84.	В чем заключается отличие дискретных задач от непрерывных?	ПК-6.3.1
85.	Поясните как шаг дискретизации влияет на качество преобразования непрерывного сигнала к дискретному	ПК-6.У.1
86.	Опишите принцип оптимизации решения в управлении проектами	ПК-6.В.1
87.	Опишите принцип оптимизации решения в теории массового обслуживания	ПК-6.В.1
88.	Опишите принцип оптимизации решения метода динамического программирования	ПК-6.В.1
89.	Опишите принцип оптимизации решения при управлении запасами	ПК-6.В.1
90.	Для каких целей можно использовать преобразования Фурье?	ПК-6.3.1
91.	Чем постановка задачи теории оптимального управления отличается от постановки задачи вариационного исчисления?	ПК-6.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
92.	В чем заключается основная идея метода сведения дискретной динамической задачи к статической?	ПК-6.3.1
93.	Продемонстрируйте различия методов решения оптимальных и рациональных задач	ПК-6.У.1
94.	Опишите методику проведения экспертного оценивания	ПК-6.3.1
95.	Предложите варианты ситуаций с нереализуемыми оптимальными решениями и поясните их важность и значимость	ПК-6.В.1
96.	Что такое метод Дельфи?	ПК-6.3.1

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.	Можно управлять расходом ресурса Выберите один или несколько ответов: <input type="checkbox"/> а. временного <input type="checkbox"/> б. финансового <input type="checkbox"/> в. трудового <input type="checkbox"/> г. материального	УК-2.3.1
2.	Цель - это Выберите один или несколько ответов: <input type="checkbox"/> а. один из элементов поведения и сознательной деятельности человека, который характеризует предвосхищение в мышлении результата деятельности и пути его реализации с помощью определенных средств <input type="checkbox"/> б. признак на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо <input type="checkbox"/> в. понятие, характеризующее разницу между действительным и желаемым состоянием объекта	УК-2.У.1
3.	Имеется выборка из 20 значений случайной величины: -65, -18, 19, -65, 38, -70, 55, 97, -54, -35, 10, -30, -90, -10, 8.9, -22, -99, -70, -86, -28 Введите сумму максимального и минимального значений в выборке. Ответ: <input type="text"/>	ПК-6.3.1
4.	Математическая функция определена на интервале $[-4, 6]$ и описывается выражением	ПК-6.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора																
	$y=ax^3+bx^2+cx+d$, где $a=4$, $b=3$, $c=1$, $d=-6$. При каком значении аргумента она будет иметь экстремум? Ответ: <input type="text"/>																	
5.	Платежная матрица при играх с противником (его стратегии N_1, N_2, N_3) имеет вид: <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td>N_1</td> <td>N_2</td> <td>N_3</td> </tr> <tr> <td>M_1</td> <td>8.9</td> <td>3.2</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>M_2</td> <td>2.6</td> <td>2.5</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>M_3</td> <td>5.4</td> <td>3.9</td> <td>9.8</td> </tr> </table> Определите оптимальную стратегию противника и введите значение показателя эффективности ей соответствующего (E_{ij}). Ответ: <input type="text"/>		N_1	N_2	N_3	M_1	8.9	3.2	5.5	M_2	2.6	2.5	3.5	M_3	5.4	3.9	9.8	ПК-6.В.1
	N_1	N_2	N_3															
M_1	8.9	3.2	5.5															
M_2	2.6	2.5	3.5															
M_3	5.4	3.9	9.8															

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.

Структура предоставления лекционного материала соответствует таблице 4.

Лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов. Презентация для лекций имеет объем 6,5 Мб и содержит примерно 200 слайдов.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Семинарские занятия не предусмотрены.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий (защиты). Выполнение лабораторного практикума должно быть завершено в течение семестра обучения.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;
- уметь анализировать и обобщать информацию, моделировать (описывать) бизнес-процессы, контролировать и оптимизировать процесс управления, производить оценку процесса управления и выполнение управленческих действий по результатам оценки;
- владеть методами оптимального синтеза;

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-методическое пособие Системы поддержки принятия решения. Оптимальные методы и теория принятия решений: учеб.-метод. пособие/ Медведева Н.С., Моисеева Ю. А., Степанов А.Г., Усикова И.В.; ГУАП. -СПб., 2007. -151 с.. Оно содержит методические указания, задание и требования к проведению лабораторных работ, структуру и форму отчета о лабораторной работе, требования к оформлению отчета о лабораторной работе и контрольные вопросы.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовое проектирование по дисциплине не предусмотрено.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы по дисциплине обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа дополнительно включает выполнение контрольной работы.

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.

Выполнение самостоятельной работы является обязательным для студента. Результаты работы оформляются в виде отчета, утверждаются преподавателем и являются основанием для допуска студента к промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии. На странице дисциплины в LMS имеются методические указания для самостоятельной работы студента.

11.7. 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.

Контроль освоения теоретического материала проводится в форме компьютерного тестирования в конце каждого месяца изучения дисциплины.

Контроль освоения практической составляющей дисциплины проводится по материалам лабораторных работ по мере их защиты. Выполнение лабораторного практикума в полном объеме является обязательным для студента и является основанием для допуска его к промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии.

11.8. 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».

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования в вычислительных лабораториях университета по расписанию сессии. В необходимых случаях допускается дистанционное проведение компьютерного тестирования.

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