

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карпов Евгений Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2022 23:56:36
Уникальный программный ключ:
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b15ea819d76c11021098d2f3e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА
Автономная некоммерческая организация высшего образования
АНО ВО МПА ВПА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМП

И.М. Окунева

24 декабря 2021 г.

Исследование операций и методы оптимизации рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 09.03.03 Прикладная информатика
Учебный год начала подготовки 2022-2023

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Исследование операций и методы оптимизации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 23.12.21 протокол № 3.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью курса "Исследование операций и методы оптимизации" является освоение основных идей методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем МО, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК.
1.2	
1.3	Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений; освоение студентами современных математических методов анализа, научного прогнозирования поведения экономических объектов, обучение студентов применению методов и моделей исследования операций в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах, т.е. тех инструментов, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Право
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.3	Экономика фирмы (предприятия)
2.1.4	Дискретная математика
2.1.5	Математика
2.1.6	Теория систем и системный анализ
2.1.7	Экономическая теория
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Менеджмент
2.2.2	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	
ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	
ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	
ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	
ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	
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-2.1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	
УК-2.2: Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	
УК-2.3: Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-Теоретические основы оптимизации и исследования операций;
3.1.2	-Содержательную сторону задач, возникающих в практике менеджмента и маркетинга.
3.2	Уметь:
3.2.1	-Выбирать методы моделирования систем;
3.2.2	-Структурировать и анализировать цели и функции систем управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками решения различных математических задач с использованием ЭВМ и адаптации такого алгоритма решения для ЭВМ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	Раздел 1. Экономика, математика, информатика		
1.1	Экономика, математика, информатика /Лек/	3	2
1.2	Экономика, математика, информатика /Пр/	3	2
1.3	Экономика, математика, информатика /Ср/	3	1
	Раздел 2. Принятие решений в экономике		
2.1	Моделирование. Математическое моделирование. Алгоритм исследования операции. Примеры исследования операций. Классификация моделей и методов исследования операций /Лек/	3	2
2.2	Моделирование. Математическое моделирование. Алгоритм исследования операции. Примеры исследования операций. Классификация моделей и методов исследования операций /Пр/	3	2
2.3	Моделирование. Математическое моделирование. Алгоритм исследования операции. Примеры исследования операций. Классификация моделей и методов исследования операций /Ср/	3	2
	Раздел 3. Линейное программирование. Теоретические основы и алгоритмы		
3.1	Постановки задач линейного программирования (ЗЛП). Теоретические основы линейного программирования. Графический метод и анализ решения ЗЛП. Методы решения ЗЛП, обоснования, алгоритмы. Решение ЗЛП в MS Excel /Лек/	3	2
3.2	Постановки задач линейного программирования (ЗЛП). Теоретические основы линейного программирования. Графический метод и анализ решения ЗЛП. Методы решения ЗЛП, обоснования, алгоритмы. Решение ЗЛП в MS Excel /Пр/	3	2
3.3	Постановки задач линейного программирования (ЗЛП). Теоретические основы линейного программирования. Графический метод и анализ решения ЗЛП. Методы решения ЗЛП, обоснования, алгоритмы. Решение ЗЛП в MS Excel /Ср/	3	1
	Раздел 4. Теория двойственности в линейном программировании и ее экономические приложения		
4.1	Определение двойственной задачи. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственности. Анализ решения исходной и двойственной задач на основе отчетов MS Excel /Лек/	3	1
4.2	Определение двойственной задачи. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственности. Анализ решения исходной и двойственной задач на основе отчетов MS Excel /Пр/	3	1
4.3	Определение двойственной задачи. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственности. Анализ решения исходной и двойственной задач на основе отчетов MS Excel /Ср/	3	2
	Раздел 5. Специальные задачи линейного программирования		
5.1	Транспортная задача и ее приложения. Задача целочисленного линейного программирования. Задача коммивояжера /Лек/	3	2
5.2	Транспортная задача и ее приложения. Задача целочисленного линейного программирования. Задача коммивояжера /Пр/	3	2
5.3	Транспортная задача и ее приложения. Задача целочисленного линейного программирования. Задача коммивояжера /Ср/	3	7
	Раздел 6. Нелинейные методы и модели в экономике		

6.1	Постановки задачи нелинейного программирования (ЗНП) и основные определения. Задача одномерной оптимизации: метод золотого сечения. Графический метод решения ЗНП. Выпуклое программирование. Теория Куна-Таккера. Квадратичное программирование. Методы безусловной оптимизации: градиентные методы. Методы условной оптимизации: методы возможных направлений /Лек/	3	1
6.2	Постановки задачи нелинейного программирования (ЗНП) и основные определения. Задача одномерной оптимизации: метод золотого сечения. Графический метод решения ЗНП. Выпуклое программирование. Теория Куна-Таккера. Квадратичное программирование. Методы безусловной оптимизации: градиентные методы. Методы условной оптимизации: методы возможных направлений /Пр/	3	2
6.3	Постановки задачи нелинейного программирования (ЗНП) и основные определения. Задача одномерной оптимизации: метод золотого сечения. Графический метод решения ЗНП. Выпуклое программирование. Теория Куна-Таккера. Квадратичное программирование. Методы безусловной оптимизации: градиентные методы. Методы условной оптимизации: методы возможных направлений /Ср/	3	23
Раздел 7. Динамическое программирование			
7.1	Многошаговые процессы принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Рекуррентные уравнения Беллмана. Задача замены оборудования, задача об инвестициях, задача распределения ресурсов. Бесконечношаговые процессы принятия решений /Лек/	3	2
7.2	Многошаговые процессы принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Рекуррентные уравнения Беллмана. Задача замены оборудования, задача об инвестициях, задача распределения ресурсов. Бесконечношаговые процессы принятия решений /Пр/	3	1
7.3	Многошаговые процессы принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Рекуррентные уравнения Беллмана. Задача замены оборудования, задача об инвестициях, задача распределения ресурсов. Бесконечношаговые процессы принятия решений /Ср/	3	2
Раздел 8. Детерминированные и вероятностные модели управления запасами			
8.1	Общая модель управления запасами. Статические модели управления запасами. Динамические задачи экономического размера заказа. Модель с непрерывным контролем уровня запаса. Одноэтапные и многоэтапные модели /Лек/	3	4
8.2	Общая модель управления запасами. Статические модели управления запасами. Динамические задачи экономического размера заказа. Модель с непрерывным контролем уровня запаса. Одноэтапные и многоэтапные модели /Пр/	3	4
8.3	Общая модель управления запасами. Статические модели управления запасами. Динамические задачи экономического размера заказа. Модель с непрерывным контролем уровня запаса. Одноэтапные и многоэтапные модели /Ср/	3	2
8.4	/Экзамен/	3	36

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

1. Экономика, математика, информатика (контрольная работа);
2. Принятие решений в экономике (контрольная работа, форум);
3. Линейное программирование. Теоретические основы алгоритмы (контрольная работа);
4. Теория двойственности в линейном программировании и ее экономические приложения (контрольная работа);
5. Специальные задачи линейного программирования (тестирование, контрольная работа);
6. Нелинейные методы и модели в экономике (тестирование);
7. Динамическое программирование (контрольная работа);
8. Детерминированные и вероятностные модели управления запасами (контрольная работа);
9. Марковские процессы принятия решений (контрольная работа);
10. Методы принятия решений (форум).

1-й семестр дифференцированный зачет: 1 теоретический вопрос (письменно) и 2 задачи (с использованием ПК).
2-й семестр экзамен: 2 теоретических вопроса (письменно) и 1 задача (с использованием ПК).

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля (в течении семестра по темам):

Тема 1:

1. Математическое моделирование
2. Алгоритм исследования операций
3. Классификация моделей и методов исследования операций

Тема 2:

1. Составить математическую модель задачи

Тема 3:

1. Решить ЗЛП графическим методом
2. Решить ЗЛП симплекс-методом
3. Решить ЗЛП в MS Excel

Тема 4:

1. Решить и проанализировать ЗЛП с помощью отчетов в MS Excel

Тема 5:

1. Решить транспортную задачу
2. Решить ЗЦЛП
3. Решить задачу коммивояжера

Тема 6:

1. Решить задачу многокритериальной оптимизации

Тема 7:

1. Решить задачу одномерной оптимизации
2. Решить задачу безусловной оптимизации
3. Решить ЗКП
4. Решить задачу условной оптимизации

Тема 8:

1. Решить задачу распределения ресурсов
2. Решить задачу управления запасами
3. Решить задачу о замене оборудования

Тема 9:

1. Решить задачу управления запасами с помощью формулы Уилсона

Тема 10:

1. Решить задачу методом Ховарда

Тема 11:

1. Решить задачу МАИ
2. Решить матричную игру
3. Решить задачу методом Монте-Карло

Контрольные вопросы промежуточной аттестации(по итогам изучения курса):

1. Дайте определение модели.
2. Дайте определение экономико-математической модели.
3. Перечислите основные этапы экономико-математического моделирования.
4. Сформулируйте основные признаки классификации математических моделей.
5. Приведите классификацию оптимизационных моделей.
6. Что такое управляемый процесс?
7. В чем состоят особенности динамических задач оптимизации?
8. Дайте определение состояния системы, управляющего решения; запишите уравнение состояния.
9. Сформулируйте принцип оптимальности и запишите уравнение Беллмана.
10. Приведите алгоритмы решения задач динамического программирования.
11. Сформулируйте алгоритм обратной прогонки.
12. Сформулируйте алгоритм прямой прогонки.
13. Определите предмет теории управления запасами.
14. Сформулируйте обобщенную модель управления запасами.
15. Дайте определение уравнению общей стоимости.
16. Сформулируйте задачу экономического размера заказа с разрывами цен.
17. Сформулируйте многопродуктовую модель с ограниченной вместимостью склада.
18. Назовите отличие статических моделей управления запасами от динамических.
19. Приведите классификацию задач оптимизации в условиях неопределенности.
20. Сформулируйте принцип Вальда (гарантированного результата, или максимина, а также принцип лексикографического максимина).
21. Сформулируйте принцип Гурвица (пессимизма-оптимизма. Как оценить показатель пессимизма-оптимизма?)
22. Сформулируйте принцип Сэвиджа (минимакса сожаления, или риска).
23. Сформулируйте принцип недостаточного основания Лапласа.
24. Сформулируйте принцип вероятностно-гарантированного результата.
25. Сформулируйте принцип наилучшего среднего результата.
26. Дайте определение Марковского процесса.
27. Раскройте смысл уравнений Колмогорова.
28. Перечислите основные компоненты системы массового обслуживания.
29. Раскройте смысл моделей размножения и гибели.
30. Приведите классификацию систем массового обслуживания.

31. Для каких целей используют формулу Литтла?
32. Перечислите свойства потока систем массового обслуживания.
33. Для каких целей используют формулу Эрланга?
34. Выпуклые множества и их свойства
35. Выпуклые и вогнутые функции. Критерии выпуклости гладких функций.
36. Выпуклые и вогнутые функции. Экстремальные свойства.
37. Сильно выпуклые и вогнутые функции. Критерий сильной вогнутости.
38. Выпуклые и вогнутые функции. Критерий оптимальности.
39. Сильно выпуклые и вогнутые функции. Экстремальные свойства.
40. Задача выпуклого программирования (ЗВП). Функция Лагранжа для ЗВП. Седловая точка функции Лагранжа.
41. Седловая точка функции Лагранжа. Условия ее существования.
42. Достаточное условие оптимальности ЗВП.
43. Теорема Куна-Таккера. Общий случай.
44. Теорема Куна-Таккера для ЗВП с линейными ограничениями.
45. Применение теоремы Куна-Таккера для решения задачи квадратичного программирования (ЗКП).
46. Применение теоремы Куна-Таккера для решения задачи линейного программирования (ЗЛП).
47. Метод искусственного базиса. Алгоритм и его обоснование.
48. Двойственный симплекс-метод (Р-метод). Алгоритм и его обоснование.
49. Алгоритм симплекс-метода и его обоснование.
50. Постановки ЗЛП. Определение двойственной задачи линейного программирования (ДЗЛП).
51. Основная теорема двойственности (доказательство с помощью теоремы Куна-Таккера).
52. Основная теорема двойственности (второе доказательство).
53. Вторая и третья теоремы двойственности.
54. Четвертая теорема двойственности (теорема о дополнительной нежесткости).
55. Пятая, шестая и седьмая теоремы двойственности.
56. Определения опорного плана КЗЛП. Основные теоремы.
57. Критерий оптимальности опорного плана КЗЛП.
58. Критерий отсутствия решения КЗЛП.
59. Задача одномерной оптимизации (ЗОО). Поиск отрезка, содержащего точку экстремума. Алгоритм Свенна.
60. ЗОО. Метод золотого сечения.
61. ЗОО. Дихотамический поиск.
62. ЗОО. Методы первого и второго порядка.
63. Задача безусловной оптимизации (ЗБО). Методы «0» порядка.
64. ЗБО. Метод Хука-Дживса.
65. ЗБО. Методы первого порядка.
66. ЗБО. Метод Ньютона.
67. ЗБО. Методы, использующие сопряженные направления. Оптимизация квадратичных функций.
68. ЗБО. Метод Пауэлла.
69. ЗБО. Метод Флетчера-Ривса.
70. ЗКП. Применение теории Куна-Таккера к ее решению.
71. Квадратичный симплекс-метод и его обоснование.
72. Задача условной оптимизации (ЗУО). Алгоритм Зойтендейка.
73. ЗУО. Алгоритм Франка-Вульфа.
74. ЗУО. Метод возможных направлений (первый вариант).
75. ЗУО. Метод возможных направлений (второй вариант).
76. Постановки транспортной задачи (ТЗ). Теорема о разрешимости ТЗ.
77. Опорный план ТЗ и его свойства. Алгоритмы нахождения опорного плана ТЗ.
78. Задача двойственная к ТЗ. Формулировка теоремы двойственности.
79. Критерий оптимальности плана ТЗ (на основании четвертой теоремы двойственности).
80. Критерий оптимальности плана ТЗ (на основании второй теоремы двойственности).
81. Критерий оптимальности плана ТЗ. Теорема.
82. Постановка задачи целочисленного линейного программирования (ЗЦЛП). Алгоритм метода ветвей и границ решения ЗЦЛП.
83. Задача «коммивояжера» и ее решение методом ветвей и границ.

5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

ФОС представлен в РП дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
--	---------------------	----------	------------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Адамчук А.С., Амироков С.Р., Кравцов А.М.	Исследование операций: Учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457348&sr=1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Адамчук А. С. , Амироков С. Р. , Кравцов А. М.	Математические методы и модели исследования операций (краткий курс): Учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2014 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457131

6.2.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows, OpenOffice
---------	-------------------------------

6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.consultant.ru/ Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
6.3.2.2	sdo.tie.i.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)
6.3.2.3	http://biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека online»
6.3.2.4	http://library.tie.i.ru/ - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА
6.3.2.5	https://github.com/ Веб-сервис для хостинга ИТ-проектов и их совместной разработки

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

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

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

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

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.