

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | | |
|---|---|---|
| Дисциплины | Б1.О.22 | Системный анализ и оптимизация решений |
| Направление(я) | 20.03.02 | Природообустройство и водопользование |
| Направленность (и) | Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения | |
| Квалификация | бакалавр | |
| Форма обучения | заочная | |
| Факультет | Факультет бизнеса и социальных технологий | |
| Кафедра | Менеджмент и информатика | |
| Учебный план | 2021_20.03.02viv_z.plx.plx | 20.03.02 Природообустройство и водопользование |
| ФГОС ВО (3++) направления | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685) | |
| Общая трудоемкость | 108 / 3 ЗЕТ | |
| Разработчик (и): | д-р. техн. наук, проф., П.В. Иванов; ст. препод., И.А. Дашкова | _____ |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | Менеджмент и информатика | |
| Заведующий кафедрой | д-р. техн. наук, проф. П.В. Иванов | _____ |
| Дата утверждения уч. советом от 27.08.2021 протокол № 11. | | |

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| | |
|-------------------------|--------------|
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 108 |
| в том числе: | |
| аудиторные занятия | 14 |
| самостоятельная работа | 90 |
| часов на контроль | 4 |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Контактная работа | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Сам. работа | 90 | 88 | 90 | 88 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 106 | 108 | 106 |

Виды контроля на курсах:

| | | |
|--------------------|---|---------|
| Зачет | 3 | семестр |
| Контрольная работа | 3 | семестр |

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 2.1 | формирование у обучающихся компетенций учебного плана в области применения системного анализа для решения профессиональных задач и принятия экономически эффективных решений |
|-----|--|

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 3.1.1 | Компьютерная графика в профессиональной деятельности |
| 3.1.2 | Менеджмент |
| 3.1.3 | Применение ПЭВМ в инженерных расчетах |
| 3.1.4 | Экономика нефтегазовой отрасли |
| 3.1.5 | Основы нефтегазопромыслового дела |
| 3.1.6 | Правовое обеспечение нефтегазового строительства |
| 3.1.7 | Правоведение |
| 3.1.8 | Экономика |
| 3.1.9 | Введение в информационные технологии |
| 3.1.10 | Информатика |
| 3.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3.2.1 | Основы инженерного творчества |
| 3.2.2 | Сварочно-монтажные работы при сооружении трубопроводов и конструкций |
| 3.2.3 | Сооружение и ремонт подводных трубопроводов |
| 3.2.4 | Сооружение и ремонт резервуарных парков, терминалов и газохранилищ |
| 3.2.5 | Сооружение и ремонт сетей газоснабжения |
| 3.2.6 | Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта |
| 3.2.7 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| 3.2.8 | Организация, планирование и управление в трубопроводном строительстве |
| 3.2.9 | Производственная преддипломная практика |
| 3.2.10 | Строительный контроль и диагностика магистральных трубопроводов |
| 3.2.11 | Строительство, ремонт и реконструкция насосных и компрессорных станций |

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

ОПК-4 : Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования;

ОПК-4.1 : Знает требования нормативных правовых актов и нормативных документов применяемых для решения стандартных задач профессиональной деятельности на объектах природообустройства и водопользования

ОПК-4.2 : Умеет применять в профессиональной деятельности экономические и правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию при управлении процессами природообустройства и водопользования

ОПК-4.3 : Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности на основе экономических и правовых методов, нормативной, распорядительной и проектной документации

ОПК-5 : Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования.

ОПК-5.1 : Знает теоретические основы практики всеобщего управления качеством; принципы управления качеством на основе международных стандартов ISO, основы документационного и организационного обеспечения системы менеджмента качества предприятия, действующее законодательство РФ в сфере технического регулирования

ОПК-5.2 : Умеет использовать инструменты контроля и управления качеством, в т.ч. методы статистического контроля качества, оценивать уровень качества с помощью методов квалиметрии; классифицировать затраты предприятия на качество

ОПК-5.3 : Владеет навыками использования методов проектирования системы менеджмента качества, простейших инструментов статистического контроля качества

УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

| |
|--|
| УК-1.2 : Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи |
| УК-1.3 : Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски |
| УК-1.5 : Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи |
| 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 : Формирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты, решения поставленных задач |
| УК-2.2 : Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-2.3 : Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Интеракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|---|--|-----------|------------|
| | Раздел 1. Диалектика и принципы системного анализа. Классификация систем. Системный анализ и принятие решений. Модели систем | | | | | | |
| 1.1 | Лекция "Введение в системный анализ" Предмет системного анализа. Диалектика и принципы системного анализа. Понятие системы. Классификация систем. /Лек/ | 3 | 1 | УК-1.2 УК-2.1 | Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э5 | 0 | |
| 1.2 | Классификация систем. Проведение классификация системы по различным признакам. Определение предназначения системы в процессе реализации системного подхода. /Пр/ | 3 | 1 | УК-1.2 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.3 | Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э7 | 0 | |
| 1.3 | Оптимизация решений на основе методов линейного программирования. /Лаб/ | 3 | 2 | УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э7 | 0 | |
| 1.4 | Изучение теоретического материала по теме "Принципы системного анализа". Решение задач. Работа в ЭБС /Ср/ | 3 | 24 | УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э7 | 0 | |
| 1.5 | Лекция "Системный анализ и принятие решений" Проблемы и их решение. Выбор решения в условиях определенности, риска и неопределенности. Неформализуемые этапы системного анализа: постановка проблемы, определение целей, выработка критериев, генерация альтернатив. /Лек/ | 3 | 1 | УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|----|--|--|---|-----|
| 1.6 | Генерация альтернатив методом морфологического анализа /Пр/ | 3 | 1 | УК-1.2 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.7 | Изучение теоретического материала по теме "Этапы принятия решений". Решение задач. /Ср/ | 3 | 24 | УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 | Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.8 | Лекция "Моделирование как этап системного анализа". Понятие модели и моделирования. Виды моделей. Классификация моделей по четырем аспектам детализации. Статические модели системы. Модель «черного» ящика. Модель состава системы. Структурная модель системы. Динамические модели систем. /Лек/ | 3 | 1 | УК-1.2 УК-2.1 | Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 1.9 | Моделирование систем. Построение модели «черного ящика» системы. Разработка моделей состава и структуры системы, выявление подсистем и элементов. Системный анализ функций объекта. Построение дерева целей /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 1.10 | Изучение теоретического материала по теме "Классификация моделей". Решение задач /Ср/ | 3 | 24 | | | 0 | |
| | Раздел 2. Оптимизационные модели и методы принятия решений. | | | | | | |
| 2.1 | Лекция "Оптимизационные модели и методы принятия решений". Оптимизационные модели математического программирования. Модели линейного программирования. /Лек/ | 3 | 1 | УК-1.3 УК-2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э3 Э5 | 0 | |
| 2.2 | Оптимизация решений методами линейного программирования. Построение экономико-математической модели производственной системы. Выявление целевой функции, состава ограничений задачи. /Пр/ | 3 | 2 | УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э5 | 0 | ТК2 |
| 2.3 | Использование теории игр для принятия решений. Графический метод решения матричных игр. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. /Лаб/ | 3 | 2 | УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----|------------------------------------|--|---|----|
| 2.4 | Изучение теоретического материала по теме "Принятие решений в условиях неопределенности и риска". Решение задач. /Ср/ | 3 | 16 | УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э7 Э8 | 0 | |
| | Раздел 3. Подготовка и сдача зачета | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка и сдача зачета /Зачёт/ | 3 | 4 | | | 0 | ИК |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для студентов очно-заочной формы обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов контрольных работ в течение учебного года

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие о системном мышлении, системном подходе и системном анализе для решения поставленных задач (УК-1, 13 баллов).
2. Понятие системы. Элементы и связи в системах (УК-1, 13 баллов).
3. Функция и структура системы. Деление системы на подсистемы (УК-1, 13 баллов).
4. Классификацию систем. Материальные и нематериальные системы, естественные и искусственные системы (УК-1, 13 баллов).
5. Открытые и закрытые системы. Детерминированные и стохастические системы. Статические и динамические системы (УК-1, 13 баллов).
6. Свойства сложных систем. Эмерджентность (УК-1, 13 баллов).
7. Управление системой с кибернетической точки зрения. Роль управляющей и управляемой подсистем в процессе их взаимодействия (УК-1, 13 баллов).
8. Принципиальная схема управления природными системами. Поиск и критический анализ информации об объекте управления. Синтез информации и формирование управляющих воздействий (УК-1, 13 баллов).
9. Окружающая среда системы (УК-1, 13 баллов).
10. Проект как открытая динамическая система и его окружающая среда (УК-1, 13 баллов).
11. Принцип обратной связи в системе. Отрицательная и положительная обратная связь (УК-1, 13 баллов).
12. Понятие о проблеме и ее постановка. Неформализуемые этапы системного анализа (УК-1, 13 баллов).
13. Методы генерации альтернатив в системном анализе (УК-1, 13 баллов).
14. Основные этапы процесс разработки и реализации решения (УК-2, 13 баллов).
15. Понятия «цель», «ограничения» и «критерий» в процессе разработки решения (УК-2, 12 баллов).
16. Управляемые и неуправляемые факторы решения конкретной задачи (исследования, проекта, деятельности) (УК-2, 12 баллов).
17. Роль лица принимающего решения в процессе принятия решений (УК-2, 12 баллов).
18. Выбор решения в условиях определенности, риска и неопределенности (УК-2, 12 баллов).
19. Понятие модели и моделирования как главного инструмента системного анализа (УК-2, 12 баллов).
20. Требования, предъявляемые к математическим моделям (УК-2, 12 баллов).
21. Классификация математических моделей по четырем аспектам детализации (УК-2, 12 баллов).
22. Модель «черного» ящика, модель преобразования входов системы в выходы системы (УК-1, 12 баллов).
23. Модель состава системы (УК-1, 12 баллов).
24. Структурная модель системы (УК-1, 12 баллов).
25. Динамические модели системы (УК-1, 12 баллов).
26. Понятие об оптимальном решении. Этапы принятия оптимального решения (УК-2, 13 баллов).
27. Оптимизационные модели математического программирования.
28. Оптимизация решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений методами линейного программирования. Перечислите примеры задач линейного программирования (УК-2, 12 баллов).
29. Задача прикрепления оптовых потребителей к поставщикам (УК-2, 12 баллов).
30. Использование теории игр для принятия решений. Модели управления запасами (ПК-8, 12 баллов).
31. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерии оптимизации решений в играх с природой (ПК-4, 12 баллов).
32. Основные сферы применения теории массового обслуживания (УК-2, 12 баллов).

33. Системы массового обслуживания и их составные части (УК-2, 12 баллов).
34. Показатели, получаемые при экспериментах на модели СМО (УК-2, 12 баллов).
35. Критерии оптимизации систем массового обслуживания (УК-2, 12 баллов).
36. Методы динамического программирования в ситуациях многоэтапного процесса принятия решений (УК-2, 12 баллов).
37. Задача оптимального распределения инвестиций (УК-2, 12 баллов).
38. Задача определения оптимального плана обновления оборудования (УК-2, 12 баллов).
39. Задача многокритериальной оптимизации (УК-2, 12 баллов).
40. Методы интегральных критериев и идеальной точки для многокритериальной оптимизации (УК-2, 12 баллов).

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК):

Курс : _3_

Форма: зачёт

1. Вопрос: Понятие системы. Элементы и связи в системах (УК-1, 13 баллов).
2. Вопрос: Структурная модель системы (УК-1, 12 баллов).

6.2. Темы письменных работ

Семестр : 6

Контрольная работа на тему: "Системный анализ внутренней и внешней среды предприятия"

Содержание:

Введение

1. Выявить цель функционирования системы.
2. Провести классификацию системы по различным признакам.
3. Построить модель «черного ящика» системы, рассмотреть входы, преобразования, выходы.
4. Разработать модели состава и структуры системы, выявить подсистемы и элементы.
5. Определить цели и назначение системы в целом, цели каждой подсистемы. Построить дерево целей.
6. Составить динамическую модель системы и выполнить поэтапный системный анализ:
 - постановка проблемы;
 - выявление целей;
 - выработка критериев;
 - генерация альтернатив (стратегий).
7. Использовать метод динамического программирования для решения задачи. Провести анализ оптимальной стратегии.
8. Выявить окружение системы. Указать другие системы, выходы которых оказывают влияние на выбранную систему.

Список использованных источников

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на кафедре менеджмента и информатики

6.3. Фонд оценочных средств

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «зачтено» и «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов):

глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по контрольной работе (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части;

обоснованность и доказательность выводов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
 2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
- Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на кафедре менеджмента и информатики. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|---|---------------------------|
| Л1.1 | Новиков А. И. | Экономико-математические методы и модели: учебник для бакалавров | Москва: Дашков и К, 2017 |
| Л1.2 | Ткаченко И.В. | Общая теория систем и системный анализ: учебное пособие [для студентов направления подготовки "Экономика", "Менеджмент", "Педагогическое образование", "Землеустройство и кадастры" (направления "Экономика и управление недвижимостью")] | Новочеркасск, 2017 |
| Л1.3 | Ткаченко И.В. | Общая теория систем и системный анализ: учебное пособие [для студентов направления подготовки "Экономика", "Менеджмент", "Педагогическое образование", "Землеустройство и кадастры" (направления "Экономика и управление недвижимостью")] | Новочеркасск: , 2017 |
| Л1.4 | Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А. | Теория систем и системный анализ: учебник | Москва: Дашков и К°, 2020 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| Л2.1 | Иванов П.В., Ткаченко И.В. | Экономико-математические методы и моделирование: учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 120301 - "Землеустройство", 120302 – "Земельный кадастр" и направлению бакалавриата 120700 – "Землеустройство и кадастры"] | Новочеркасск: , 2013 |
| Л2.2 | Осипенко С. А. | Экономико-математическое моделирование: учебно-методическое пособие | Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2018 |
| Л2.3 | Иванов П.В., Ткаченко И.В. | Экономико-математическое моделирование: учебно-практическое пособие [для студентов бакалавриата и магистратуры очной и заочной форм обучения по направлению "Землеустройство и кадастры"] | Новочеркасск, 2018 |
| Л2.4 | Иванов П.В., Ткаченко И.В. | Экономико-математические методы и моделирование: учебное пособие [для студентов по направлению "Землеустройство и кадастры"] | Новочеркасск, 2018 |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|---|--------------------|
| Л3.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. И.В. Ткаченко, И.А. Дашкова | Системный анализ: методические указания по выполнению расчетно-графической работы [для студентов направления подготовки "Экономика", "Менеджмент", "Педагогическое образование", "Землеустройство и кадастры" (направления "Экономика и управление недвижимостью")] | Новочеркасск, 2017 |
| Л3.2 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. И.В. Ткаченко | Системный анализ: метод. указ. к лаб. работам и практ. занятиям для студ., обуч. по направл. "Экономика", "Менеджмент", "Педагогическое образование", "Землеустройство и кадастры" (направленность «Экономика и управление недвижимостью») | Новочеркасск, 2020 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---|---|--------------------|
| ЛЗ.3 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. П.В. Иванов, И.В. Ткаченко | Системный анализ и оптимизация решений: метод. указания по изуч. дисц. и вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. [направл. "Нефтегазовое дело"] | Новочеркасск, 2020 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | |
| 7.2.1 | Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку | www.ngma.su | |
| 7.2.2 | Российская государственная библиотека (фонд электронных документов) | https://www.rsl.ru/ | |
| 7.2.3 | Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» Раздел Математика и естественно-научное образование | http://window.edu.ru/ | |
| 7.2.4 | Портал учебников и диссертаций | https://scicenter.online/ | |
| 7.2.5 | Университетская информационная система Россия (УИС Россия) | https://uisrussia.msu.ru/ | |
| 7.2.6 | Электронная библиотека "Научное наследие России" | http://e-heritage.ru/index.html | |
| 7.2.7 | Электронная библиотека учебников | http://studentam.net/ | |
| 7.2.8 | Справочная система «e-library» | http://e-library.ru | |
| 7.3 Перечень программного обеспечения | | | |
| 7.3.1 | Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Serverl) | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» | |
| 7.3.2 | MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» | |
| 7.3.3 | MS Office professional; | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» | |
| 7.3.4 | Microsoft Teams | Предоставляется бесплатно | |
| 7.4 Перечень информационных справочных систем | | | |
| 7.4.1 | Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения" | http://www.гроссинфо.рф | |
| 7.4.2 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/ | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
| 8.1 | 231 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Системный блок с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Неттоп DNS – 1 шт.; Проектор Acer – 1 шт.; Экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 11 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. | |
| 8.2 | 145 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук); Компьютер: Imango Partner PC на базе Intel Celeron и др. – 15 шт.; Монитор 15» ЖК Samsung и др.– 15 шт.; Принтер LX-300 – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. | |
| 8.3 | П17 | Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер Pro-511 – 12 шт.; Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. | |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
| 1. Системный анализ и оптимизация решений : метод. указания по изуч. дисц. и вып. контр. работы студ. заоч. формы обуч. [направл. "Нефтегазовое дело"] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. П.В. Иванов, И.В. Ткаченко. - Новочеркасск, 2020. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 20.08.2021). - Текст : электронный | | | |
| 2. Системный анализ [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. и практ. занятиям [для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Экономика", "Менеджмент", "Проф. обучение (экономика и управление)"] / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. менеджмента. ; сост. И.В. Ткаченко, М.В. Шаповаленко, В.А. Аликин]. - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 244 КБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана. | | | |
| 3. Системный анализ [Текст]: метод. указ. к лаб. и практ. занятиям [для студ. оч. и заоч. формы обуч. направл. "Экономика", | | | |

"Менеджмент", "Проф. обучение (экономика и управление)] / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. менеджмента.; сост. И.В. Ткаченко, М.В. Шаповаленко, В.А. Аликин]. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - 29 экз.

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

| | |
|--|--|
| Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +) | Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +) |
| Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования" | Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования" |
| Базы данных ООО Научная электронная библиотека | Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека |
| Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения" | Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения" |

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

| Учебный год | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|-------------|---|--|
| 2022/2023 | Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа» | с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г. |
| 2022/2023 | Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань | с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г. |
| 2022/2023 | Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань» | с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией |
| 2022/2023 | Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело) | с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией |
| 2022/2023 | Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ» | с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение |
| 2022/2023 | Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» | с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г. |
| 2022/2023 | Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань» | с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г. |
| 2022/2023 | Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов. | с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г. |

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

| Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|
| Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет» | Лицензионный договор № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.). |
| Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional) | Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд» |

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» января 2022 г. пр. № 5

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «9» февраля 2022 г.

Декан факультета

Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)