

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.30 Системный анализ и оптимизация решений
Направление(я)	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (и)	Гидромелиорация
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Факультет	Факультет бизнеса и социальных технологий
Кафедра	Менеджмент и информатика
Учебный план	2022_35.03.11_z.plz.plx 35.03.11 Гидромелиорация
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1049)
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 плана уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 0:00:00 протокол №	

**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	
Вид занятий	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	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

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)

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 Л1.4Л2.1 Л2.2 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 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э7	0	
1.3	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 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э7	0	
1.4	Лекция "Системный анализ и принятие решений" Проблемы и их решение. Общая последовательность принятия решения. 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 Э1 Э3 Э4	0	
1.5	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 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4	0	
1.6	Изучение теоретического материала по теме Этапы принятия решений". Решение задач. /Ср/	3	20	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5	0	
1.7	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 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4	0	

1.8	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 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4	0	
1.9	Изучение теоретического материала по теме "Классификация моделей". Решение задач /Ср/	3	24			0	
1.10	Моделирование систем Построение модели «черного ящика» системы. Разработка моделей состава и структуры системы, выявление подсистем и элементов. Системный анализ функций объекта. Построение дерева целей /Лаб/	3	4			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 Л1.4Л2.2 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 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э5	0	
2.3	Изучение теоретического материала по теме "Принятие решений в условиях неопределенности и риска". Решение задач. /Ср/	3	22	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 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 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

Курс: 3

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. Процедура оценивания

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 ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы контрольных работ обучающихся.

2. 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 зачете.

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, 2024, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=711063
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, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=165406&idb=0
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°, 2022, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684426

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Осипенко С. А.	Экономико-математическое моделирование: учебно-методическое пособие	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2018, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481040
Л2.2	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, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=235244&idb=0
Л2.3	Иванов П.В., Ткаченко И.В.	Экономико-математические методы и моделирование: учебное пособие [для студентов по направлению "Землеустройство и кадастры"]	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=235245&idb=0

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, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=161141&idb=0
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, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=340746&idb=0
Л3.3	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, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=341364&idb=0

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	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.2	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.3	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	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: Компьютер Неттоп DNS в локальной сети с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ; Проектор настенный; Экран настенный; Учебно-наглядные пособия; Доска; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	145	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Коммутатор сетевой; Компьютеры, объединённые в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок – 14 шт.; Монитор ЖК – 14 шт.; Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук); Принтер; Учебно-наглядные пособия; Доска; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	270	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 – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1.Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18.01.2017 г.) /Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2018.- Режим доступа: http://www.ngma.su 2. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. -Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su 3.Положение об оценочных материалах по программам высшего образования (введ. в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ № 18-ОД от «1» февраля 2022 г.)/ Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. -Электрон. дан.- Новочеркасск, 2022.- Режим доступа: http://www.ngma.su Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо: - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы; - при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».		