



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.06 Системный анализ и принятие решений

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа «Современная теория игр»

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Составитель (разработчик) программы: кандидат технических наук, доцент Бучацкая В.В.




Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности от «26» июня 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: кандидат физико-математических наук, доцент Алиев М.В.



Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т.Меретуков 

Содержание

| | |
|---|----|
| Пояснительная записка | 4 |
| 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)..... | 4 |
| 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы..... | 7 |
| 3. Содержание дисциплины (модуля)..... | 7 |
| 4. Самостоятельная работа обучающихся. | 8 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля). | 9 |
| 6. Образовательные технологии | 10 |
| 7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)..... | 11 |
| 8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов..... | 15 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 17 |
| 10. Лист регистрации изменений..... | 18 |

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, программа магистратуры «Современная теория игр».

Дисциплина (модуль) «Системный анализ и принятие решений» относится к обязательной части Блока 1 дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: философия, математическое моделирование.

Очная и очно-заочная формы обучения

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./ 108 ч.;

контактная работа: 35,25 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 72,75 ч.,

контроль – 0 ч.

Ключевые слова: система, системный анализ, типы систем, системный подход, методология системного анализа, принятие решений, технология поддержки принятия решений.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Цель дисциплины (модуля): формирование компетенций, обеспечивающих реализацию научно-исследовательского вида деятельности магистранта.

Задачи дисциплины (модуля):

- 1) приобретение базовых знаний и навыков в области системного анализа социально-экономических процессов и объектов, а также информационных систем.
- 2) исследование свойств информационных систем на основе математических моделей и информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные понятия теории систем и системного анализа.
- современные проблемы и направления развития методологии.
- подходы измерения качественных или количественных свойств объектов.

Уметь:

- грамотно оперировать терминами предметной области.
- использовать изученные методы на практике.
- правильно интерпретировать результаты анализа.

Владеть:

- навыками системного анализа объектов и процессов различной природы.
- навыками описания систем методами системного анализа.

- навыками решения задач системного анализа и принятия решений.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Результаты обучения |
|--|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. | УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику. | Знает: основные понятия теории систем и системного анализа, современные проблемы и направления развития методологии; подходы измерения свойств объектов (качественно, либо количественно определенных). Умеет: грамотно оперировать терминами предметной области. Владеет: навыками системного анализа объектов и процессов различной природы. |
| | УК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации. | Знает: способы описания систем, подходы моделирования социально-экономических систем и информационных методы анализа системы разнородных факторов. Умеет: использовать изученные методы на практике Владеет: навыками целеполагания, выделения элементарного состава системы, идентификации управляемых переменных, параметров, факторов внешней среды, результирующих признаков в системе. |
| | УК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий | Знает: методы анализа закономерностей функционирования объектов; методы оценки интегральных свойств объектов Умеет: правильно интерпретировать результаты анализа. Владеет: навыками сбора и обработки данных; анализа отдельных свойств объектов и их совокупности, построения |

| | | |
|--|--|---|
| | | закономерностей их изменения, разработки системы взаимосвязанных факторов; интерпретации (предметной) полученных результатов. |
| ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовать новые математические методы решения прикладных задач; | ОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов. | Знает: основные понятия и определения систем, типологию, классификацию моделей систем. Умеет: определять ее свойства, типы моделей систем. Владеет: навыками анализа и синтеза в процессе системных исследований, методами описания структуры и функционирования систем при помощи моделей типа: «черный ящик», «серый ящик», «белый ящик». |
| | ОПК-2.2. Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | Знает: возможности и основные подходы использования системного анализа на уровне организации. Умеет: ставить цели исследования систем, анализировать структуру системы. Владеет: навыками описания систем методами системного анализа на основе методологии IDEF; применения методов и моделей в сфере экономики, бизнеса и управления. |
| | ОПК-2.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта | Знает: структуру и общие свойства систем, факторы влияния внешней среды. Умеет: исследовать системы методами системного анализа, обоснованно выбирать и алгоритмизировать методы системного анализа. Владеет: применения современных программных средств для решения задач системного анализа и принятия решений. |

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 3 з.е. / 108 ч.

Форма обучения очная, очно-заочная

| Виды учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | | | |
|--|-------------|------------------------------------|--|--|--|
| | | 1 | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | | | |
| Контактная работа: | 35,25 | 35,25 | | | |
| занятия лекционного типа | 18 | 18 | | | |
| занятия семинарского типа (практикум) | 16 | 16 | | | |
| контроль самостоятельной работы | 1 | 1 | | | |
| иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | | | |
| контролируемая письменная работа | — | — | | | |
| контроль | — | — | | | |
| Самостоятельная работа (СР) | 72,75 | 72,75 | | | |
| Курсовая работа (проект) | — | — | | | |
| Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен, диф. зачет) | зачёт | зачёт | | | |

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная, очно-заочная

Семестр 1

| Номер раздела | Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | Объем в часах | | | | | |
|---------------|--|---------------|----|----|-----|-----|----|
| | | Всего | Л | Пр | КСР | ИКР | СР |
| 1. | Модуль 1. Основы методологии системного анализа. | 74 | 10 | 8 | — | — | 56 |
| | 1. Основные понятия теории систем и системного анализа. | 16 | 4 | 2 | — | — | 10 |
| | 2. Системные свойства. Классификация систем. | 20 | 2 | 2 | — | — | 16 |
| | 3. Функциональное описание и моделирование систем. | 19 | 2 | 2 | — | — | 15 |
| | 4. Методология системного анализа при исследовании и решении | 19 | 2 | 2 | — | — | 15 |

| | | | | | | | |
|--------|---|-----|----|----|---|------|-------|
| | слабоструктурированных задач. | | | | | | |
| 2. | Модуль 2. Поддержка принятия решений. | 34 | 8 | 8 | 1 | 0,25 | 16,75 |
| | 5. Основные понятия теории принятия решений. | 16 | 4 | 4 | — | — | 8 |
| | 6. Назначение и характеристика систем поддержки принятия решений. | 18 | 4 | 4 | 1 | 0,25 | 8,75 |
| Итого: | | 108 | 18 | 16 | 1 | 0,25 | 72,75 |

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Цели самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой, а также расширить границы получаемых знаний, умений и навыков (владений) в процессе дополнительного изучения отдельных тем, решении практических задач, исследования отдельных вопросов дисциплины с помощью учебно-методической литературы; подготовиться к занятиям лекционного и семинарского типа.

Виды самостоятельной работы:

- выполнение домашних заданий;
- подготовка рефератов;
- изучение отдельных тем, вопросов, их конспектирование;
- подготовка докладов по отдельным вопросам тем;
- подготовка презентаций по отдельным вопросам тем;
- выполнение домашних контрольных заданий;
- подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа;
- подготовка к текущим контрольным мероприятиям;
- другие виды самостоятельной работы студентов.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| №, п/п | Вид самостоятельной работы | Разделы рабочей программы | Форма отчетности |
|--------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Подбор и обзор литературы по темам. | Роль системных исследований в современной науке. Виды моделей систем и их особенности. Характеристики экономических систем. Характеристики социальных систем. | Реферат по заданным темам, эссе |
| 2 | Выполнение упражнений, | Определение структуры | Реферат, |

| | | | |
|---|--|---|--------------------|
| | выдаваемых на практикумах. | заданной системы. Формализация модели заданной системы. Определение инструментария для системного исследования заданного вида систем. | эссе |
| 3 | Ответы на контрольные вопросы по темам модуля. | Модуль 1. Модуль 2. | доклад-презентация |

4.1. Типы семестровых заданий:

1. Подготовка отдельных докладов по темам занятий.
2. Поиск учебных видеофильмов, роликов для дальнейшей демонстрации на занятии.
3. Подготовка мультимедийной презентации.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 5.1. Основная литература

| № п/п | Наименование, библиографическое описание |
|----------|---|
| 1 | Теория систем и системный анализ: учебник / С.И. Маторин, А.Г. Жихарев, О.А. Зимовец и др. ; под ред. С.И. Маторина. – Москва ; Берлин: Директмедиа Паблишинг, 2020. – 509 с.: 509 – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574641 (дата обращения: 14.05.2020). |
| 2 | Соловьев Н., Чернопрудова Е., Лесовой Д. А. Основы теории принятия решений для программистов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Оренбург: ОГУ, 2012. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270301 |

Таблица 5.2. Дополнительная литература

| | |
|----|--|
| 1. | Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. – 5-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 644 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179 (дата обращения: 14.05.2020). |
| 2. | Системный анализ в информационных технологиях [Электронный ресурс] / Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277797 |

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| № п/п | Название (адрес) ресурса |
|----------|--|
| 1. | Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование - www.intuit.ru/department/expert/intsys/ . |
| 2. | Курс лекций по дисциплине «Теория систем и системный анализ» - www.tssa.pisem.net . |
| 3. | Теория систем и системный анализ http://e-educ.ru/tsisa.html |
| 4. | Сообщество системных аналитиков http://www.uml2.ru/index.php |
| 5. | Интернет Университет Информационных Технологий. Введение в анализ, синтез и моделирование систем http://www.intuit.ru/department/expert/intsys/1/intsys_1.html |

Таблица 5.4. Периодические издания

| № п/п | Наименование |
|----------|--|
| 1. | Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика: научный журнал. 2014, 2015. [Электронный ресурс] / М.:Издательство Московского университета – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237323 |
| 2. | Computer world Россия: международный компьютерный еженедельник. 2015, 2016. [Электронный ресурс] / М.:Открытые Системы – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444955 |

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru.

ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adygnet.bibliotech.ru>.

ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>.

Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>.

Scopus <https://www.scopus.com/search/>.

Проект Евклид <https://www.projecteuclid.org/>.

Официальный сайт науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>.

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>.

6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

| № п/п | Наименование раздела | Виды учебных занятий | Образовательные технологии |
|----------|----------------------------------|----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Основные понятия теории систем и | Лекция | Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Постановка |

| | | | |
|----|---|-------------------------|--|
| | системного анализа. | | проблемных вопросов. |
| | | Практическое занятие. | Развернутая беседа с обсуждением доклада. |
| | | Самостоятельная работа. | Консультирование. Проверка домашних заданий в LMS. |
| | Методология системного анализа при исследовании и решении слабоструктурированных задач. | Лекция | Лекция проблемного характера. Обсуждение поставленных вопросов. |
| | | Практическое занятие. | Обсуждение эссе, работа по группам. |
| | | Самостоятельная работа. | Работа в мини группах по заданию. Проверка домашних заданий в LMS. |
| 2. | Основные понятия теории принятия решений. | Лекция | Вводная лекция. |
| | | Практическое занятие. | Работа в мини группе по заданию. |
| | Назначение и характеристика систем поддержки принятия решений. | Лекция | Лекция-обсуждение. |
| | | Практическое занятие. | Написание эссе по заданной теме. Проверка домашних заданий в LMS. |
| | | Самостоятельная работа. | Подготовка обзора. |

7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателю

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. По учебному плану предусмотрено проведение разного типа занятий.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и

воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

В условиях преобладающего теоретического обучения обязательным условием для формирования умений и навыков является усвоение теоретического материала, поэтому вопросы контроля должны проверять тот теоретический материал, содержание которого представлено в конспекте лекции и указанной литературе. Перечень рассматриваемых вопросов по теме преподаватель формирует во время чтения лекции.

По уровню сложности предусматриваются самые различные вопросы, предполагающие воспроизведение и закрепление теоретического материала, проверку его осмысления, вопросы на обобщение, анализ и синтез и др. Обязательно предусматриваются контрольные вопросы на проверку усвоения определений ключевых понятий, знание фактов, теорий, концепций, то есть всего того, что определяет основное содержание темы.

Вопросы и задания для контроля должны позволить студентам самостоятельно определить уровень усвоения учебного материала по теме, представленного в лекции, на практическом занятии.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка студентов и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения,

конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);

- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Методические указания студентам по дисциплине

Профессиональная подготовка в современных вузах строится по принципу «от теории к практике», что создает базу для формирования умений и владений (навыков) на основе усвоения теоретического материала. Именно поэтому следует особое внимание уделять качеству усвоения теоретического материала.

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации.

Материал каждой лекции должен быть проработан: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии). Должна быть усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной.

Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачёта. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к зачёту параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачётов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные занятия проводятся в лекционной аудитории, оснащённой презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением.

Семинарские занятия проводятся в аудитории, рассчитанной на 15 рабочих мест, оснащённой персональными компьютерами с установленным программным обеспечением.

Приводится перечень лицензионных программных продуктов.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Windows Professional 7, Microsoft Office Professional Plus 2010.

Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU (65195558).

Paint.NET. TexStudio. NanoCAD 2.0.

Пакет офисных программ Open Office (свободно-распространяемое ПО).

Онлайн среда для разработки диаграмм и схем Lucidchart.

10. Лист регистрации изменений

[illegible]