

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.02.2024 11:06:27

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a-

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Экономический факультет**

ОПОП по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины**

1.О.12 Моделирование процессов и систем

Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в бизнесе»

| | |
|---|----------------------------------|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра | Кафедра менеджмента и маркетинга |
| Разработчик, старший преподаватель | В.В. Грицько |

Омск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1. Место учебной дисциплины в подготовке | 4 |
| 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины | 10 |
| 2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины | 10 |
| 2.2. Содержание дисциплины по разделам | 10 |
| 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену | 11 |
| 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося | 11 |
| 3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине | 11 |
| 4. Лекционные занятия | 12 |
| 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним | 14 |
| 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины | 15 |
| 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС | 18 |
| 7.1. Рекомендации по написанию рефератов / контрольных работ | 18 |
| 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем | 23 |
| 8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося | 25 |
| 8.1. Вопросы для входного контроля | 25 |
| 8.2. Текущий контроль успеваемости | 25 |
| 9. Промежуточная (семестровая) аттестация | 27 |
| 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины | 27 |
| 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины | 27 |
| 9.3. Перечень примерных вопросов к экзамену | 27 |
| 10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины | 30 |
| Приложение 1 Форма титульного листа реферата | 31 |
| Приложение 2 Результаты проверки реферата | 32 |

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины - формирование у студентов компетенций в области моделирования процессов и систем в рамках решения профессиональных задач.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление об алгоритме и способах моделирования процессов и систем;

владеть:

- навыками практического применения изученных методов программирования и математических моделей с целью оптимизации хозяйственной деятельности организаций;

- навыками практического применения изученной методологии и методов математического моделирования, моделей и условий их применения, использования инструментов моделирования и проектирования с целью оптимизации деятельности предприятия;

- навыками моделирования процессов и систем в ходе профессиональной деятельности, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: поисковые системы Яндекс и Google (поиск и сбор необходимой для построения модели информации из внешних источников), Microsoft Excel (расчеты в рамках полученной модели процесса или системы), Microsoft Word (выполнение реферата, текстовой части отчетов по интерпретации полученных результатов); Power Point (наглядная демонстрация полученных результатов, предоставление сводного отчета по полученным моделям и расчетам).

знать:

- методы линейного программирования, основы математического моделирования, математические модели в экономике;

- основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения математических моделей, инструменты моделирования и проектирования;

- основные современные средства и инструменты, позволяющие осуществлять моделирование процессов и систем и наглядно представлять полученные результаты, в частности, знать программные продукты: Excel, Word, Power Point. Знать возможность поиска статистической информации на сайтах официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния).

уметь:

- осуществлять исследования систем и процессов, относимых к хозяйственной деятельности предприятия с помощью методов линейного программирования и математических моделей;

- применять на практике основные методы и модели математического моделирования, использовать изученные инструменты моделирования и проектирования, выбирать методы и средства проектирования систем и процессов в зависимости от условий окружающей среды;

- моделировать процессы и системы, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: использовать для сбора информации сайты официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния);

- осуществлять расчеты в программе Microsoft Excel, предоставлять рефераты по заданным темам, используя текстовый процессор Word; наглядно представлять результаты решения полученных моделей в виде презентаций.

1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина | | Код и наименование индикатора достижений компетенции | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|--|--|--|--|--|---|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| Общепрофессиональные компетенции | | | | | |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического | ИД-3 _{опк.1} Использует методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | методы линейного программирования, основы математического моделирования, математические модели в экономике | осуществлять исследования систем и процессов, относимых к хозяйственной деятельности предприятия с помощью методов | практического применения изученных методов программирования и математических моделей с целью оптимизации хозяйственной деятельности органи- |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|---|--|
| | и экспериментально-го исследования в профессиональной деятельности | сти | | линейного программирования и математических моделей | защит |
| ОПК-8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | ИД-1 _{ОПК-8} Понимает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования | основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения математических моделей, инструменты моделирования и проектирования | применять на практике основные методы и модели математического моделирования, использовать изученные инструменты моделирования и проектирования, выбирать методы и средства проектирования систем и процессов в зависимости от условий окружающей среды | практического применения изученной методологии и методов математического моделирования, моделей и условий их применения, использования инструментов моделирования и проектирования с целью оптимизации деятельности предприятия |
| | | ИД-2 _{ОПК-8} Проводит моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств | основные современные средства и инструменты, позволяющие осуществлять моделирование процессов и систем и наглядно представлять полученные результаты, в частности, знать программные продукты: Excel, Word, Power Point. Знать возможность поиска статистической информации на сайтах официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния) | моделировать процессы и системы, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: использовать для сбора информации сайты официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния); осуществлять расчеты в программе Microsoft Excel, предоставлять рефераты по заданным темам, используя текстовый процессор Word; наглядно представлять результаты решения полученных моделей в виде презентаций Power Point | моделирования процессов и систем в ходе профессиональной деятельности, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: поисковые системы Яндекс и Google (поиск и сбор необходимой для построения модели информации из внешних источников), Microsoft Excel (расчеты в рамках полученной модели процесса или системы), Microsoft Word (выполнение реферата, текстовой части отчетов по интерпретации полученных результатов); Power Point (наглядная демонстрация полученных результатов, предоставление сводного отчета по полученным моделям и расчетам) |

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--|---|--|---|--|---|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» | |
| Характеристика сформированности компетенции | | | | | | | | |
| | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-3 _{ОПК-1} | Полнота знаний | Знает методы линейного программирования, основы математического моделирования, математические модели в экономике | Не знает методы линейного программирования, основы математического моделирования, математические модели | Знает некоторые методы линейного программирования, основы математического моделирования, может перечислить математические модели | Знает основные методы линейного программирования, основы математического моделирования, математические модели | Знает в полной мере существующие методы линейного программирования, основы математического моделирования, математические модели | Опрос, конспект-схема, контрольная работа, реферат, экзамен |
| | | Наличие умений | Умеет осуществлять исследования систем и процессов, относимых к хозяйственной деятельности предприятия с помощью методов линейного программирования и математических моделей | Не умеет осуществлять исследования систем и процессов, относимых к хозяйственной деятельности предприятия с помощью методов линейного программирования и математических моделей | Затрудняется осуществлять исследования систем и процессов, относимых к хозяйственной деятельности предприятия с помощью методов линейного программирования и математических моделей | Умеет осуществлять основные теоретические и экспериментальные исследования систем и процессов, относимых к хозяйственной деятельности предприятия с помощью методов линейного программирования и математических моделей | В полной мере умеет осуществлять теоретические и экспериментальные исследования систем и процессов, относимых к хозяйственной деятельности предприятия с помощью методов линейного программирования и математических моделей | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Обладает навыками практического применения изученных методов программирования и математических моделей с целью оптимизации хо- | Не владеет навыками практического применения изученных методов теоретического и экспериментального исследования систем и процессов | Владеет некоторыми навыками практического применения изученных методов теоретического и экспериментального исследования систем и процессов | Владеет основными навыками практического применения изученных методов теоретического и экспериментального исследования систем и процессов | Владеет в полной мере навыками практического применения изученных методов теоретического и экспериментального исследования систем и про- | |

| | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|--|---|---|---|---|--|
| | | | зайственной деятельностью организаций | | | | цессов, успешно их применяет для оптимизации деятельности организации | |
| <p>ОПК-8</p> <p>Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p> | ИД-1 _{ОПК-8} | <p>Полнота знаний</p> | <p>Знает основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения тех или иных математических моделей, инструменты моделирования и проектирования</p> | <p>Не знает основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения тех или иных математических моделей, инструменты моделирования и проектирования</p> | <p>Знает некоторые основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения тех или иных математических моделей, инструменты моделирования и проектирования</p> | <p>Знает основные методы математического моделирования, неполную классификацию и условия применения тех или иных математических моделей, некоторые инструменты моделирования и проектирования</p> | <p>Знает в полной мере основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения тех или иных математических моделей, инструменты моделирования и проектирования</p> | <p>Опрос, конспект-схема, контрольная работа, реферат, экзамен</p> |
| | | <p>Наличие умений</p> | <p>Умеет применять на практике основные методы и модели математического моделирования, использовать изученные инструменты моделирования и проектирования, выбирать методы и средства проектирования систем и процессов в зависимости от условий окружающей среды</p> | <p>Не умеет применять на практике основные методы и модели математического моделирования, использовать изученные инструменты моделирования и проектирования, выбирать методы и средства проектирования систем и процессов в зависимости от условий</p> | <p>Частично применяет на практике основные методы и модели математического моделирования, затрудняется использовать изученные инструменты моделирования и проектирования, выбирать методы и средства проектирования систем и процессов в зависимости от условий</p> | <p>Умеет применять на практике основные методы и модели математического моделирования, использовать изученные инструменты моделирования и проектирования, выбирать методы и средства проектирования систем и процессов в зависимости от условий</p> | <p>В полной мере умеет применять на практике основные методы и модели математического моделирования, использовать изученные инструменты моделирования и проектирования, выбирать методы и средства проектирования систем и процессов в зависимости от условий</p> | |
| | | <p>Наличие навыков (владение опытом)</p> | <p>Владеет навыками практического применения изученной методологии и методов математического моделирования, моделей и условий их применения, использования инструментов моделирования и проектирования с целью оптимизации деятельности предприятия</p> | <p>Не имеет навыков практического применения изученной методологии и методов математического моделирования, моделей и условий их применения, использования инструментов моделирования и проектирования с целью оптимизации деятельности предприятия</p> | <p>Владеет некоторыми навыками практического применения изученной методологии и методов математического моделирования, моделей и условий их применения, использования инструментов моделирования и проектирования с целью оптимизации деятельности предприятия</p> | <p>Владеет основными навыками практического применения изученной методологии и методов математического моделирования, моделей и условий их применения, использования инструментов моделирования и проектирования с целью оптимизации деятельности предприятия</p> | <p>В полной мере владеет навыками практического применения изученных и методов математического моделирования, моделей и условий их применения, уверенно использует инструменты моделирования и проектирования с целью оптимизации деятельности предприятия</p> | |
| | ИД-2 _{ОПК-8} | <p>Полнота знаний</p> | <p>Знает основные современные средства и инструменты, позволяющие</p> | <p>Не знает современные средства и инструменты, позволяющие осуществлять моделирование</p> | <p>Знает некоторые средства и инструменты, позволяющие осуществлять моделирование</p> | <p>Знает основные средства и инструменты, позволяющие осуществлять</p> | <p>В полной мере владеет знаниям об основных современных средствах и</p> | <p>Опрос, конспект-схема, контрольная работа, рефе-</p> |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|--|--|--------------|
| | | | щие осуществлять моделирование процессов и систем и наглядно представлять полученные результаты, в частности, знать программные продукты: Excel, Word, Power Point. Знать возможность поиска статистической информации на сайтах официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния) | процессов и систем и наглядно представлять полученные результаты, не знает источники статистической информации в сети Интернет | вание процессов и систем и наглядно представлять полученные результаты, не в полной мере знает возможности поиска статистической информации на сайтах официальных ведомств | моделирование процессов и систем и наглядно представлять полученные результаты с помощью указанных программных продуктов, знает возможности поиска статистической информации на сайтах официальных ведомств | инструментах, позволяющих осуществлять моделирование процессов и систем и наглядно представлять полученные результаты, в частности, знает программные продукты: Excel, Word, Power Point и возможность поиска статистической информации на сайтах официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния) | рат, экзамен |
| | | Наличие умений | Умеет моделировать процессы и системы, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: использовать для сбора информации сайты официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния); осуществлять расчеты в программе Microsoft Excel; предоставлять рефераты по заданным темам, используя текстовый процессор Word; наглядно представлять результаты решения полученных моделей в виде презентаций Power Point | Не умеет моделировать процессы и системы, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: для сбора информации сайты официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния); осуществлять расчеты в программе Microsoft Excel; предоставлять рефераты по заданным темам, используя текстовый процессор Word; наглядно представлять результаты решения полученных моделей в виде презентаций Power Point | С затруднением моделирует процессы и системы, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: для сбора информации сайты официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния); осуществлять расчеты в программе Microsoft Excel; предоставлять рефераты по заданным темам, используя текстовый процессор Word; наглядно представлять результаты решения полученных моделей в виде презентаций Power Point | Умеет моделировать процессы и системы, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: для сбора информации сайты официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния); осуществлять расчеты в программе Microsoft Excel; предоставлять рефераты по заданным темам, используя текстовый процессор Word; наглядно представлять результаты решения полученных моделей в виде презентаций Power Point | В полной мере умеет моделировать процессы и системы, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: для сбора информации сайты официальных ведомств (Территориальный орган ФСГС по Омской области, Омская Губерния); осуществлять расчеты в программе Microsoft Excel; предоставлять рефераты по заданным темам, используя текстовый процессор Word; наглядно представлять результаты решения полученных моделей в виде презентаций Power Point | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками моделирования процессов и систем в ходе про- | Не имеет навыков моделирования процессов и систем в ходе профессиональной деятельности, | Имеет некоторые навыки использования в качестве вспомогательных следующие | Имеет основные навыки использования в качестве вспомогательных | В полной мере владеет навыками построения моделей процессов и систем | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | <p>фессиональной деятельности, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: поисковые системы Яндекс и Google (поиск и сбор необходимой для построения модели информации из внешних источников), Microsoft Excel (расчеты в рамках полученной модели процесса или системы), Microsoft Word (выполнение реферата, текстовой части отчетов по интерпретации полученных результатов); Power Point (наглядная демонстрация полученных результатов, предоставление сводного отчета по полученным моделям и расчетам)</p> | <p>используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: поисковые системы Яндекс и Google (поиск и сбор необходимой для построения модели информации из внешних источников), Microsoft Excel (расчеты в рамках полученной модели процесса или системы), Microsoft Word (выполнение реферата, текстовой части отчетов по интерпретации полученных результатов); Power Point (наглядная демонстрация полученных результатов, предоставление сводного отчета по полученным моделям и расчетам)</p> | <p>инструменты: поисковые системы Яндекс и Google (поиск и сбор необходимой для построения модели информации из внешних источников), Microsoft Excel (расчеты в рамках полученной модели процесса или системы), Microsoft Word (выполнение реферата, текстовой части отчетов по интерпретации полученных результатов); Power Point</p> | <p>следующие инструменты: поисковые системы Яндекс и Google (поиск и сбор необходимой для построения модели информации из внешних источников), Microsoft Excel (расчеты в рамках полученной модели процесса или системы), Microsoft Word (выполнение реферата, текстовой части отчетов по интерпретации полученных результатов); Power Point (наглядная демонстрация полученных результатов, предоставление сводного отчета по полученным моделям и расчетам)</p> | <p>в ходе профессиональной деятельности, используя в качестве вспомогательных следующие инструменты: поисковые системы Яндекс и Google (поиск и сбор необходимой для построения модели информации из внешних источников), Microsoft Excel (расчеты в рамках полученной модели процесса или системы), Microsoft Word (выполнение реферата, текстовой части отчетов по интерпретации полученных результатов, предоставление сводного отчета по полученным моделям и расчетам)</p> | |
|--|--|--|--|--|--|---|---|--|

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Дисциплина обучающимися очной формы обучения изучается в 5 семестре 3 курса; обучающимися заочной формы обучения - на 3 курсе летняя сессия и 4 курсе зимняя сессия.

Очная форма обучения: продолжительность 5 семестра 17 4/6 недель.

Заочная форма обучения: продолжительность обучения, включая летнюю сессию 3 курса и зимнюю сессию 4 курса - 14 и 17 недель соответственно.

| Вид учебной работы | Трудоёмкость, час | | | |
|---|-------------------------|---------------|------------|------------|
| | семестр, курс* | | | |
| | очная форма | заочная форма | | |
| | 5 семестр | 3 курс | 4 курс | |
| 1. Аудиторные занятия, всего | 68 | 2 | 12 | |
| - лекции | 34 | 2 | 6 | |
| - практические занятия (включая семинары) | 34 | - | 6 | |
| 2. Внеаудиторная академическая работа | 76 | 34 | 123 | |
| 2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ: | | | | |
| Выполнение и сдача реферата (контрольной работы) | 20 | - | 20 | |
| 2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы | 24 | 34 | 63 | |
| 2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям | 20 | - | 20 | |
| 2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2): | 12 | - | 20 | |
| 3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины | 36 | - | 9 | |
| ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины: | Часы | 180 | 36 | 144 |
| | Зачётные единицы | 5 | 1 | 4 |

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчётно-графической (расчётно-аналитической) работы и др.;

2.2. Содержание дисциплины по разделам

| Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела | Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. | | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |
|---|--|-------------------|--------------------------|--------------|----|-------|--------------------|---|---|
| | общая | Аудиторная работа | | | | ВАРС | | | |
| | | всего | лекции | занятия | | всего | фиксированные виды | | |
| | | | практические (всех форм) | лабораторные | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | |
| 1 | Введение в системный анализ. Общие сведения о математическом программировании | 20 | 4 | 2 | 2 | - | 16 | Опрос | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| | 1.1 Основные понятия системного анализа. Методы линейного программирования | 20 | 4 | 2 | 2 | - | 16 | | |
| 2 | Основы математического моделирования | 26 | 6 | 4 | 2 | - | 20 | Опрос | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| | 2.1 Теоретические основы математического моделирования | 13 | 3 | 2 | 1 | - | 10 | | |
| | 2.2 Этапы экономико-математического моделирования | 13 | 3 | 2 | 1 | - | 10 | | |
| 3 | Методы линейного программирования | 50 | 30 | 16 | 14 | - | 20 | Опрос | ОПК - 1, ОПК - |
| | 3.1 Различные формы модели задачи ли- | 10 | 6 | 4 | 2 | - | 4 | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------------|------------------|
| | <i>нейного программирования</i> | | | | | | | | | 8 |
| | 3.2 <i>Графический метод решения задачи линейного программирования</i> | 8 | 4 | 2 | 2 | - | 4 | | | |
| | 3.3 <i>Симплексный метод</i> | 18 | 12 | 6 | 6 | - | 6 | | | |
| | 3.4 <i>Транспортная задача</i> | 14 | 8 | 4 | 4 | - | 6 | | | |
| | Математические модели в экономике | 48 | 28 | 12 | 16 | - | 20 | | | |
| 4 | 4.1 <i>Оптимизация структуры посевных площадей овощных культур</i> | 18 | 10 | 4 | 6 | - | 8 | | Опрос | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| | 4.2 <i>Модель оптимизации производственной структуры предприятия</i> | 14 | 8 | 4 | 6 | - | 6 | | | |
| | 4.3 <i>Модель оптимизации рационов кормления животных</i> | 16 | 10 | 4 | 4 | - | 6 | | | |
| | Промежуточная аттестация | 36 | × | × | × | × | × | × | Экзамен | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| Итого по дисциплине | | 180 | 68 | 34 | 34 | - | 76 | 20 | × | × |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 1 | Введение в системный анализ. Общие сведения о математическом программировании | 40 | - | - | - | - | 40 | | Опрос | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| | 1.1 <i>Основные понятия системного анализа. Методы линейного программирования</i> | 40 | - | - | - | - | 40 | | | |
| 2 | Основы математического моделирования | 57 | - | - | - | - | 57 | | Опрос | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| | 2.1 <i>Теоретические основы математического моделирования</i> | 20 | - | - | - | - | 20 | | | |
| | 2.2 <i>Этапы экономико-математического моделирования</i> | 37 | - | - | - | - | 37 | | | |
| 3 | Методы линейного программирования | 36 | 6 | 4 | 2 | - | 30 | 20 | Опрос | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| | 3.1 <i>Различные формы модели задачи линейного программирования</i> | 6 | - | - | - | - | 6 | | | |
| | 3.2 <i>Графический метод решения задачи линейного программирования</i> | 6 | - | - | - | - | 6 | | | |
| | 3.3 <i>Симплексный метод</i> | 13 | 3 | 2 | 1 | - | 10 | | | |
| 4 | Математические модели в экономике | 38 | 8 | 4 | 4 | - | 30 | | Опрос | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| | 4.1 <i>Оптимизация структуры посевных площадей овощных культур</i> | 10 | - | - | - | - | 10 | | | |
| | 4.2 <i>Модель оптимизации производственной структуры предприятия</i> | 14 | 4 | 2 | 2 | - | 10 | | | |
| | 4.3 <i>Модель оптимизации рационов кормления животных</i> | 14 | 4 | 2 | 2 | - | 10 | | | |
| | Промежуточная аттестация | 9 | × | × | × | × | × | × | Экзамен | ОПК - 1, ОПК - 8 |
| Итого по дисциплине | | 180 | 14 | 8 | 6 | - | 157 | 20 | × | × |

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену по дисциплине

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды опроса, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины.

| № | | Тема лекции. Основные вопросы темы | Трудоемкость по разделу, час. | | Применяемые интерактивные формы обучения |
|---|---|---|-------------------------------|---------------|--|
| раздела | лекции | | очная форма | заочная форма | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Тема: <i>Основные понятия системного анализа. Методы линейного программирования</i> | 2 | - | Лекция-визуализация |
| | | 1. Понятие системы и ее свойства | | | |
| | | 2. Классификация систем | | | |
| | | 3. Методы изучения систем | | | |
| | | 4. Классификация задач математического программирования | | | |
| 5. Методы линейного программирования | | | | | |
| 2 | 2 | Тема: <i>Теоретические основы математического моделирования</i> | 2 | - | Традиционная лекция |
| | | 1. Понятие модели и моделирования. Требования к модели | | | |
| | | 2. Структура процесса моделирования | | | |
| | | 3. Использование моделирования в экономической теории и практике | | | |
| | 4. Краткие исторические сведения о развитии экономико-математического моделирования | | | | |
| | 3 | Тема: <i>Этапы экономико-математического моделирования</i> | 2 | - | Лекция-беседа |
| | | 1. Классификация экономико-математических моделей | | | |
| 2. Этапы экономико-математического моделирования: изучение объекта, постановка задачи, выбор метода решения | | | | | |
| 3. Сбор и обработка исходной информации для составления модели. Поиск информации в Интернете с использованием поисковиков Яндекс и Google. Основные правила поиска информации, алгоритмы формирования запроса | | | | | |
| 4. Разработка развернутой (матричной) модели экономико-математической задачи | | | | | |
| 3 | 4,5 | Тема: <i>Различные формы модели задачи линейного программирования</i> | 4 | - | Традиционная лекция |
| | | 1. Формулировка основной задачи линейного программирования | | | |

| | | | | | |
|---|-------|--|---|---|---------------------|
| | | 2. Общая форма модели | | | |
| | | 3. Стандартная форма модели | | | |
| | | 4. Каноническая форма модели | | | |
| | | 5. Понятие допустимого решения, области допустимых решений, оптимального решения задачи линейного программирования | | | |
| | | 6. Переход от задачи минимизации целевой функции к задаче максимизации | | | |
| | | 7. Переход от одной формы модели задачи линейного программирования к другой | | | |
| | | 8. Переход к канонической форме модели | | | |
| | | 9. Переход от канонической формы модели задачи линейного программирования к стандартной | | | |
| | 6 | Тема: <i>Графический метод решения задачи линейного программирования</i> 1. Геометрическая интерпретация множества решений линейного неравенства 2. Геометрическая интерпретация множества решений системы линейных неравенств | 2 | - | Лекция-визуализация |
| | 7-9 | Тема: <i>Симплексный метод</i> 1. Алгоритм симплексного метода 2. М-метод | 6 | 2 | Лекция-беседа |
| | 10,11 | Тема: <i>Транспортная задача</i> 1. Нахождение опорного плана транспортной задачи 2. Нахождение оптимального плана методом потенциалов | 4 | 2 | Традиционная лекция |
| 4 | 12,13 | Тема: <i>Оптимизация структуры посевных площадей овощных культур</i> 1. Постановка задачи 2. Состав переменных и ограничений 3. Исходная информация. Использование сайтов официальных ведомств для сбора информации (на примере сайтов Омская Губерния и Территориального органа ФСГС по Омской области: раздел растениеводство) 4. Разработка числовой экономико-математической задачи. Использование Microsoft Excel для осуществления расчетов и решения полученной модели 5. Анализ оптимального решения. Основные функции Microsoft Word, необходимые для формирования пояснительной записки к полученному результату. Наглядное представление полученного решения с помощью программного продукта Power Point | 4 | - | Лекция-беседа |
| | 14,15 | Тема: <i>Модель оптимизации производственной структуры предприятия</i> 1. Постановка задачи 2. Состав переменных и ограничений 3. Исходная информация. Источники информации для построения модели: внутренняя и внешняя среда. Использование информации с сайтов Омская Губерния и Территориального органа ФСГС по Омской области для наглядного представления о существующих производственных структурах предприятий 4. Разработка числовой экономико-математической задачи с использованием основных функций Microsoft Excel. Решение модели. Построение диаграмм 5. Анализ оптимального решения. Использование инструментов Microsoft Word для формирования пояснительной записки. | 4 | 2 | Лекция-беседа |
| | 16,17 | Тема: <i>Модель оптимизации рационов кормления животных</i> 1. Постановка задачи 2. Состав переменных и ограничений 3. Исходная информация. Использование сайтов официальных ведомств для сбора информации (на примере сайтов Омская Губерния и Территориального органа ФСГС по Омской области: раздел животноводство) 4. Разработка числовой экономико-математической задачи. Использование Microsoft Excel для осуществления расчетов и решения полученной модели 5. Анализ оптимального решения. Использование инструментов Microsoft Word для формирования пояснительной | 4 | 2 | Лекция-беседа |

| | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|---|------|
| | | записки. Использование Power Point для наглядного представления результатов | | | |
| Общая трудоемкость лекционного курса | | | 34 | 8 | x |
| Всего лекций по дисциплине: | | час. | Из них в интерактивной форме: | | час. |
| - очная форма обучения | | 34 | - очная форма обучения | | 24 |
| - заочная форма обучения | | 8 | - заочная форма обучения | | 6 |
| Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. | | | | | |

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице.

| № занятия | | Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий) | Трудоемкость по разделу, час. | | Используемые интерактивные формы** | Связь занятия с ВАРС* |
|--|---------|---|-------------------------------|---------------|---|-----------------------|
| раздела (модуля) | занятия | | очная форма | заочная форма | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | <i>Тема: Основные понятия системного анализа. Методы линейного программирования</i> | 2 | - | Семинар | ОСП, УЗ СРС |
| | | 1. Понятие системы и ее свойства | | | | |
| | | 2. Классификация систем | | | | |
| | | 3. Методы изучения систем | | | | |
| | | 4. Классификация задач математического программирования | | | | |
| 5. Методы линейного программирования | | | | | | |
| 2 | 2 | <i>Тема: Теоретические основы математического моделирования. Этапы экономико-математического моделирования</i> | 2 | - | Семинар | ОСП, УЗ СРС |
| | | 1. Понятие модели и моделирования. Требования к модели, структура процесса моделирования | | | | |
| | | 2. Использование моделирования в экономической теории и практике | | | | |
| | | 3. Краткие исторические сведения о развитии экономико-математического моделирования | | | | |
| | | 4. Классификация экономико-математических моделей | | | | |
| | | 5. Этапы экономико-математического моделирования: изучение объекта, постановка задачи, выбор метода решения | | | | |
| | | 6. Сбор и обработка исходной информации для составления модели. Поиск информации в Интернете с использованием поисковиков Яндекс и Google. Основные правила поиска информации, алгоритмы формирования запроса | | | | |
| 7. Разработка развернутой (матричной) модели экономико-математической задачи | | | | | | |
| 3 | 3 | Решение задач линейного программирования | 2 | - | | |
| | 4 | Графический метод решения задачи линейного программирования | 2 | - | | |
| | 5-7 | Алгоритм решения задач симплексным методом | 6 | 1 | Рассмотрение и обсуждение конкретной ситуации | |
| | 8,9 | Алгоритм решения транспортных задач | 4 | 1 | Рассмотрение и обсуждение конкретной ситуации | |
| 4 | 10- | Разработка модели оптимизации струк- | 6 | - | Рассмотрение и | ОСП |

| | | | | | |
|---|--|------|-------------------------------|---|------|
| 12 | туры посевных площадей. Использование сайтов официальных ведомств для сбора информации (Омская Губерния и Территориального органа ФСГС по Омской области: раздел растениеводство). Использование Microsoft Excel для осуществления расчетов и решения полученной модели. Использование Microsoft Word для формирования пояснительной записки к полученному результату. Наглядное представление полученного решения с помощью программного продукта Power Point | | | обсуждение конкретной ситуации | |
| 13,14 | Разработка модели оптимизации производственной структуры предприятия. Решение модели с использованием основных функций Microsoft Excel. Построение диаграммы соотношения производственных отраслей предприятия. Использование информации с сайтов Омская Губерния и Территориального органа ФСГС по Омской области для наглядного сравнения полученной модели с потенциальными конкурентами. Использование инструментов Microsoft Word для формирования пояснительной записки. Формирование отчета по полученному решению с использованием возможностей программного продукта Microsoft Power BI | 6 | 2 | Рассмотрение и обсуждение конкретной ситуации | ОСП |
| 15-17 | Разработка модели оптимизации кормового рациона. Сбор информации с использованием сайтов Омская Губерния и Территориального органа ФСГС по Омской области: раздел животноводство. Осуществление расчетов и решение полученной модели с использованием Microsoft Excel, формирование пояснительной записки в Microsoft Word. Наглядное представление результатов в онлайн-сервисе Prezi.com | 4 | 2 | Рассмотрение и обсуждение конкретной ситуации | ОСП |
| Всего практических занятий по дисциплине: | | час. | Из них в интерактивной форме: | | час. |
| - очная форма обучения | | 34 | - очная форма обучения | | 26 |
| - заочная форма обучения | | 6 | - заочная форма обучения | | 6 |
| В том числе в форме семинарских занятий | | | | | |
| - очная форма обучения | | 4 | | | |
| - заочная форма обучения | | - | | | |
| <i>* Условные обозначения:</i> | | | | | |
| ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. | | | | | |
| ** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения») | | | | | |
| <i>Примечания:</i> | | | | | |
| - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; | | | | | |
| - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. | | | | | |

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению

отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Введение в системный анализ. Общие сведения о математическом программировании

Краткое содержание

1. Основные понятия системного анализа.
2. Методы линейного программирования

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Понятие системы и ее свойства.
2. Классификация систем.
3. Методы изучения систем.
4. Классификация задач математического программирования.
5. Методы линейного программирования.

Раздел 2 Основы математического моделирования

Краткое содержание

1. Теоретические основы математического моделирования
2. Этапы экономико-математического моделирования

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Понятие модели и моделирования. Требования к модели
2. Структура процесса моделирования
3. Использование моделирования в экономической теории и практике
4. Краткие исторические сведения о развитии экономико-математического моделирования
5. Классификация экономико-математических моделей
6. Этапы экономико-математического моделирования: изучение объекта, постановка задачи, выбор метода решения

7. Сбор и обработка исходной информации для составления модели. Поиск информации в Интернете с использованием поисковиков Яндекс и Google. Основные правила поиска информации, алгоритмы формирования запроса

8. Разработка развернутой (матричной) модели экономико-математической задачи

Раздел 3 Методы линейного программирования

Краткое содержание

1. Различные формы модели задачи линейного программирования
2. Графический метод решения задачи линейного программирования
3. Симплексный метод
4. Транспортная задача

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Формулировка основной задачи линейного программирования
2. Общая форма модели
3. Стандартная форма модели
4. Каноническая форма модели
5. Понятие допустимого решения, области допустимых решений, оптимального решения задачи линейного программирования
6. Переход от задачи минимизации целевой функции к задаче максимизации
7. Переход от одной формы модели задачи линейного программирования к другой
8. Переход к канонической форме модели
9. Переход от канонической формы модели задачи линейного программирования к стандартной
10. Геометрическая интерпретация множества решений линейного неравенства
11. Геометрическая интерпретация множества решений системы линейных неравенств
12. Алгоритм симплексного метода
13. М-метод
14. Нахождение опорного плана транспортной задачи
15. Нахождение оптимального плана методом потенциалов

Раздел 4 Математические модели в экономике

Краткое содержание

1. Оптимизация структуры посевных площадей овощных культур
2. Модель оптимизации производственной структуры предприятия
3. Модель оптимизации рационов кормления животных

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Постановка задачи
2. Состав переменных и ограничений
3. Исходная информация. Использование сайтов официальных ведомств для сбора информации (на примере сайтов Омская Губерния и Территориального органа ФСГС по Омской области: раздел растениеводство, животноводство)
4. Разработка числовой экономико-математической задачи. Использование Microsoft Excel для осуществления расчетов и решения полученной модели. Построение диаграмм.
5. Анализ оптимального решения. Основные функции Microsoft Word, необходимые для формирования пояснительной записки к полученному результату. Наглядное представление полученного решения с помощью программного продукта Power Point. Использование возможностей программного продукта Microsoft Power BI для формирования отчета по полученному решению. Использование онлайн-сервиса Prezi.com для наглядного представления результатов.

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины.

плины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и семинарских занятиях и проведения опроса по разделам дисциплины.

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы

Результаты определяют оценками.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов / контрольных работ

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных направлениях и инструментах моделирования систем и процессов.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем моделирования;
- формирование и отработка навыков аналитического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов

1. Понятие социально-экономических систем.
2. Классификация математических моделей.
3. Классификация задач оптимального программирования.
4. Построение математической модели.
5. Способы решения задачи линейного программирования.
6. Математическая модель двойственной задачи.
7. Экономическая интерпретация теоремы двойственности.
8. Задачи многокритериальной оптимизации.
9. Нелинейное программирование.
10. Имитационное моделирование.
11. Элементы моделирования. Компьютерное моделирование.
12. Классификация экономико-математических моделей. Дескриптивные модели. Оптимизационные модели.
13. Этапы построения оптимизационной модели. Управляемые переменные.
14. Оптимальное планирование деятельности предприятия. Ресурсные и плановые ограничения.
15. Комплексная постановка задачи при недостатке ресурсов.
16. Математическая модель межотраслевого баланса.
17. Сетевая модель.

18. Роль и имитационного моделирования для описания экономического процесса.
19. Особенности построения и оценка достоверности имитационных моделей параметров экономических процессов.
20. Инициализация объектов и структур данных для запуска имитационной модели.
21. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и информационных сетей.
22. Моделирование при разработке организационных и производственных систем.
23. Моделирование случайных процессов.
24. Моделирование систем массового обслуживания.
25. Математическое моделирование как особый вид мысленного моделирования.
26. Структура модели мировой системы.
27. Моделирование затрат предприятия.
28. Управленческие имитационные игры, их природа и сущность.
29. Структура и порядок разработки управленческих имитационных игр.
30. Моделирование автоматизированных систем управления.
31. Возможности поисковых систем Яндекс и Google.
32. Программный продукт Microsoft Excel: основные функции и лайфхаки.
33. Программный продукт Microsoft Word: основные функции и лайфхаки.
34. Программный продукт Microsoft Power Point: основные функции и лайфхаки.
35. Программный продукт Microsoft Power BI: основные функции и лайфхаки.
36. Программное обеспечение для виртуальных презентаций: онлайн - сервис Prezi.com.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей выпускной работы. В этом случае студенту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 25 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы). Основная часть

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Требования к оформлению работ:

Работа представляется в сброшюрованном виде, в формате А4. Она должна быть напечатана через 1,5 междустрочного интервала, общий объем работы – 20–25 страниц компьютерного текста. Материалы предоставляются в указанном объеме в распечатанном виде. Текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word. Параметры документа:

– размер бумаги – А4 (210x297);

– поля: верхнее, левое, нижнее – не менее 2 см, правое – не менее 1 см;

– шрифт – Times New Roman;

– высота шрифта основного текста – 14 кегль;

– ориентация – книжная;

– выравнивание – по ширине;

– абзацный отступ – 1 см.

Номер страницы ставится в правом верхнем углу арабскими цифрами без каких-либо обрамлений и точки. Титульный лист является первой страницей работы, но не нумеруется. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Заголовки элементов работы следует располагать в середине строки без точки в конце, не подчеркивая.

Каждый раздел работы следует начинать с нового листа. Заголовки подразделов и пунктов следует располагать с абзацного отступа, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. Критерии оценки содержания реферата: степень раскрытия темы; самостоятельность и ка-

чество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

Реферат не засчитывается, если его текст не соответствует теме, не отвечает указанным требованиям. Если работа выполнена формально, оформлена небрежно, с нарушением ГОСТов, позаимствована из Интернета.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Перечень примерных тем контрольных работ

1. Понятие социально-экономических систем.
2. Классификация математических моделей.
3. Классификация задач оптимального программирования.
4. Построение математической модели.
5. Способы решения задачи линейного программирования.
6. Математическая модель двойственной задачи.
7. Экономическая интерпретация теоремы двойственности.
8. Задачи многокритериальной оптимизации.
9. Нелинейное программирование.
10. Имитационное моделирование.
11. Элементы моделирования. Компьютерное моделирование.
12. Классификация экономико-математических моделей. Deskриптивные модели. Оптимизационные модели.
13. Этапы построения оптимизационной модели. Управляемые переменные.
14. Оптимальное планирование деятельности предприятия. Ресурсные и плановые ограничения.
15. Комплектная постановка задачи при недостатке ресурсов.
16. Математическая модель межотраслевого баланса.
17. Сетевая модель.
18. Роль и имитационного моделирования для описания экономического процесса.
19. Особенности построения и оценка достоверности имитационных моделей параметров экономических процессов.
20. Инициализация объектов и структур данных для запуска имитационной модели.
21. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и информационных сетей.
22. Моделирование при разработке организационных и производственных систем.
23. Моделирование случайных процессов.
24. Моделирование систем массового обслуживания.
25. Математическое моделирование как особый вид мысленного моделирования.
26. Структура модели мировой системы.
27. Моделирование затрат предприятия.

28. Управленческие имитационные игры, их природа и сущность.
29. Структура и порядок разработки управленческих имитационных игр.
30. Моделирование автоматизированных систем управления.
31. Возможности поисковых систем Яндекс и Google.
32. Программный продукт Microsoft Excel: основные функции и лайфхаки.
33. Программный продукт Microsoft Word: основные функции и лайфхаки.
34. Программный продукт Microsoft Power Point: основные функции и лайфхаки.
35. Программный продукт Microsoft Power BI: основные функции и лайфхаки.
36. Программное обеспечение для виртуальных презентаций: онлайн - сервис Prezi.com.

Этапы выполнения контрольной работы

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей выпускной работы. В этом случае студенту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 25 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план контрольной работы. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия разделов (пунктов плана) работы и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте.

Введение. В этой части работы обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть, указываются используемые

мые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в работе рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор из работы над ней. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в контрольной работе, сопоставления их и личного мнения автора. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания работы литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Требования к оформлению работ:

Работа представляется в сброшюрованном виде, в формате А4. Она должна быть напечатана через 1,5 междустрочного интервала, общий объем работы – 20–25 страниц компьютерного текста. Материалы предоставляются в указанном объеме в распечатанном виде. Текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word. Параметры документа:

- размер бумаги – А4 (210х297);
- поля: верхнее, левое, нижнее – не менее 2 см, правое – не менее 1 см;
- шрифт – Times New Roman;
- высота шрифта основного текста – 14 кегль;
- ориентация – книжная;
- выравнивание – по ширине;
- абзацный отступ – 1 см.

Номер страницы ставится в правом верхнем углу арабскими цифрами без каких-либо обрамлений и точки. Титульный лист является первой страницей работы, но не нумеруется. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Заголовки элементов работы следует располагать в середине строки без точки в конце, не подчеркивая.

Каждый раздел работы следует начинать с нового листа. Заголовки подразделов и пунктов следует располагать с абзацного отступа, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

Оценка по контрольной работе расписывается преподавателем в оценочном листе.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час | Форма текущего контроля по теме |
|-----------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Очная форма обучения | | | |
| 1 | Исторические аспекты развития матема- | 4 | Конспект-схема |

| | | | |
|--|---|----|----------------|
| | тического моделирования | | |
| 3 | Методы выпуклого математического программирования и безусловные нелинейные оценки | 10 | Конспект-схема |
| 3 | Методы выпуклого математического программирования и условные нелинейные оценки | 10 | Конспект-схема |
| Заочная форма обучения | | | |
| 1 | Введение в системный анализ. Общие сведения о математическом программировании | 10 | Конспект-схема |
| 1 | Исторические аспекты развития математического моделирования | 10 | Конспект-схема |
| 2 | Основы математического моделирования | 10 | Конспект-схема |
| 3 | Различные формы модели задачи линейного программирования | 16 | Конспект-схема |
| 3 | Графический метод решения задачи линейного программирования | 16 | Конспект-схема |
| 3 | Методы выпуклого математического программирования и безусловные нелинейные оценки | 18 | Конспект-схема |
| 3 | Методы выпуклого математического программирования и условные нелинейные оценки | 17 | Конспект-схема |
| <i>Примечание:</i> | | | |
| - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. | | | |

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Введение в системный анализ. Общие сведения о математическом программировании»

- 1) Основные понятия системного анализа. Методы линейного программирования
- 2) Понятие системы и ее свойства
- 3) Классификация систем
- 4) Методы изучения систем
- 5) Классификация задач математического программирования

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Исторические аспекты развития математического моделирования»

- 1) Сущность понятия «моделирование»;
- 2) Этапы развития математического моделирования;
- 3) Эволюция взглядов и моделей в моделировании;
- 4) Основные работы отечественных исследователей в области математического моделирования;
- 5) основополагающие работы зарубежных ученых в моделировании;
- 6) Современные направления моделирования в экономике и бизнесе;
- 7) Перспективы развития моделирования процессов и систем в мире: направления, цели, нюансы.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Основы математического моделирования»

- 1) Понятие модели и моделирования. Требования к модели
- 2) Структура процесса моделирования
- 3) Использование моделирования в экономической теории и практике
- 4) Краткие исторические сведения о развитии экономико-математического моделирования
- 5) Классификация экономико-математических моделей
- 6) Этапы экономико-математического моделирования: изучение объекта, постановка задачи, выбор метода решения

- 7) Сбор и обработка исходной информации для составления модели. Поиск информации в Интернете с использованием поисковиков Яндекс и Google. Основные правила поиска информации, алгоритмы формирования запроса
- 8) Разработка развернутой (матричной) модели экономико-математической задачи

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Различные формы модели задачи линейного программирования»

- 1) Формулировка основной задачи линейного программирования
- 2) Общая форма модели
- 3) Стандартная форма модели
- 4) Каноническая форма модели
- 5) Понятие допустимого решения, области допустимых решений, оптимального решения задачи линейного программирования
- 6) Переход от задачи минимизации целевой функции к задаче максимизации
- 7) Переход от одной формы модели задачи линейного программирования к другой
- 8) Переход к канонической форме модели
- 9) Переход от канонической формы модели задачи линейного программирования к стандартной

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Графический метод решения задачи линейного программирования»

- 1) Геометрическая интерпретация множества решений линейного неравенства
- 2) Геометрическая интерпретация множества решений системы линейных неравенств

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Методы выпуклого математического программирования и безусловные нелинейные оценки»

- 1) Выпуклые множества и функции;
- 2) Квазивыпуклые функции;
- 3) Общие сведения о задачах выпуклого математического программирования;
- 4) Краткая характеристика и область применения методов выпуклого математического программирования;
- 5) Понятие безусловной нелинейной оценки.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Методы выпуклого математического программирования и условные нелинейные оценки»

- 1) Понятие условной нелинейной оценки;
- 2) Критерии оптимальности выпуклого математического программирования;
- 3) Теорема Куна — Таккера.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

| |
|--|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля). |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы |
| 3) Выбрать форму отчетности (конспект-схема) |
| 2) Оформить отчётный материал в виде конспекта |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии в установленное для внеаудиторной работы время |

Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

| Шкала и критерии оценивания для оценки разработанных конспект-схем, конспектов | |
|---|--|
| Зачтено | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично, грамотно и достаточно полно представил блок-схему по вопросу, раскрыл вопрос в конспекте дал определения основным понятиям, привел практические примеры по изучаемому вопросу, соблюдает заданную форму изложения – конспект-схема, конспект |
| Не зачтено | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, не выдерживает логику изложения материала |

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Дайте определение понятию «модель», «моделирование», «процесс», «система».
2. Что такое «системный подход»?
3. Что такое «бизнес-процесс»? Какие бизнес-процессы внутри предприятия вы можете назвать?
4. С помощью каких показателей можно оценить эффективность деятельности организации?
5. Какие ресурсы необходимы предприятию для успешного функционирования?
6. Какие источники исходной информации для анализа деятельности предприятия вы можете назвать (внешняя и внутренняя среда)?
7. Что такое SWOT-анализ?
8. Какими программными продуктами вы умеете пользоваться?

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен высказать собственную точку зрения по вопросу, вопрос не раскрыт.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован устный или письменный опрос. Опрос состоит из небольшого количества вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные ответы и решения задач разбираются на следующем занятии; частота опроса определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Тема 1. Основные понятия системного анализа. Методы линейного программирования (Семинарское занятие №1)

1. Понятие системы и ее свойства
2. Классификация систем
3. Методы изучения систем
4. Классификация задач математического программирования
5. Методы линейного программирования

**Тема 2. Теоретические основы математического моделирования. Этапы экономико-математического моделирования
(Семинарское занятие №2)**

1. Понятие модели и моделирования. Требования к модели, структура процесса моделирования
2. Использование моделирования в экономической теории и практике
3. Краткие исторические сведения о развитии экономико-математического моделирования
4. Классификация экономико-математических моделей
5. Этапы экономико-математического моделирования: изучение объекта, постановка задачи, выбор метода решения
6. Сбор и обработка исходной информации для составления модели. Поиск информации в Интернете с использованием поисковиков Яндекс и Google. Основные правила поиска информации, алгоритмы формирования запроса
7. Разработка развернутой (матричной) модели экономико-математической задачи

**Шкала и критерии оценивания
самоподготовки по темам семинарских занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

| | |
|--|---|
| 9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: | |
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» | |
| 9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины | |
| Цель промежуточной аттестации - | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа |
| Форма промежуточной аттестации - | экзамен |
| Место экзамена в графике учебного процесса: | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету |
| | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета |
| Форма экзамена - | <i>Письменный</i> |
| Время проведения экзамена | Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета |
| Экзаменационная программа по учебной дисциплине: | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа) |
| Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков: | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине |

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Основные условия допуска к экзамену:

Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине. На проверку предъявляются: рабочая тетрадь с выполненными заданиями, презентация доклада, сделанного на семинарском занятии. Учитываются также результаты опросов.

Нарушивший график учебного процесса по любым причинам обучающийся самостоятельно выполняет предусмотренные виды учебных работ, консультируясь с преподавателем, проходит процедуру устного опроса по изученным темам и получает «допуск» на экзамен.

Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одной практической задачи, примеры решения которой разбирались на практических занятиях.

Плановая процедура проведения экзамена:

1. Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
2. Форма экзамена – письменная
3. Время подготовки – 90 мин.

9.3 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Понятие «система» и ее свойства
2. Классификация систем
3. Методы изучения систем
4. Классификация задач математического программирования
5. Методы линейного программирования
6. Понятие модели и моделирования. Требования к модели, структура процесса моделирования
7. Использование моделирования в экономической теории и практике
8. Краткие исторические сведения о развитии экономико-математического моделирования

9. Классификация экономико-математических моделей
10. Этапы экономико-математического моделирования: изучение объекта, постановка задачи, выбор метода решения
11. Сбор и обработка исходной информации для составления модели
12. Поиск информации в Интернете с использованием поисковиков Яндекс и Google. Основные правила поиска информации, алгоритмы формирования запроса
13. Программный продукт Microsoft Excel: основные функции и лайфхаки
14. Программный продукт Microsoft Word: основные функции и лайфхаки
15. Программный продукт Microsoft Power Point: основные функции и лайфхаки
16. Формулировка основной задачи линейного программирования. Общая форма модели
17. Стандартная форма модели. Каноническая форма модели
18. Понятие допустимого решения, области допустимых решений, оптимального решения задачи линейного программирования
19. Переход от задачи минимизации целевой функции к задаче максимизации
20. Переход от одной формы модели задачи линейного программирования к другой. Переход к канонической форме модели
21. Переход от канонической формы модели задачи линейного программирования к стандартной
22. Геометрическая интерпретация множества решений линейного неравенства
23. Геометрическая интерпретация множества решений системы линейных неравенств
24. Алгоритм симплексного метода
25. М-метод
26. Нахождение опорного плана транспортной задачи
27. Нахождение оптимального плана методом потенциалов
28. Математическая модель двойственной задачи.
29. Экономическая интерпретация теоремы двойственности
30. Задачи многокритериальной оптимизации
31. Нелинейное программирование
32. Имитационное моделирование
33. Элементы моделирования. Компьютерное моделирование
34. Современные направления моделирования в экономике и бизнесе
35. Перспективы развития моделирования процессов и систем в мире: направления, цели, нюансы.

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Экзамен по дисциплине
«Б1.О.12 Моделирование процессов и систем»
для обучающихся по направлению
09.03.02 Информационные системы и технологии**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Понятие «система» и ее свойства.
2. Программный продукт Microsoft Excel: основные функции и лайфхаки.
3. Задача: Инвестор, располагающий суммой в 300 тыс. ден. ед., может вложить свой капитал в акции автомобильного концерна А и строительного предприятия В. Чтобы уменьшить риск, акций А должно быть приобретено по крайней мере в два раза больше, чем акций В, причем последних можно купить не более чем на 100 тыс. ден. ед. Дивиденды по акциям А составляют 8% в год, по акциям В – 10%. Какую максимальную прибыль можно получить в первый год?
Построить экономико-математическую модель задачи, дать необходимые комментарии к ее элементам и получить решение графическим методом.

**Шкала и критерии оценивания
ответов на вопросы экзамена**

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;

- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

| ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.12 Моделирование процессов и систем | |
|---|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| Власов, М. П. Моделирование экономических систем и процессов : учебное пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 336 с. – ISBN 978-5-16-005560-2. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/983584 . – Режим доступа: по подписке. | http://znanium.com |
| Водолазская, Л. В. Экономико-математическое моделирование в АПК : учебное пособие / Л. В. Водолазская, С. В. Водолазский ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 2014. – 156 с. – ISBN 978-5-906064-09-7. – Текст : непосредственный. | НСХБ |
| Информационные ресурсы и технологии в экономике : учебное пособие / под ред. Б. Е. Одинцова, А. Н. Романова. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. – 462 с. – ISBN 978-5-9558-0256-5. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1032991 . – Режим доступа: по подписке. | http://znanium.com |
| Киселев, Г. М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007) : учебное пособие / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова, В. И. Сафонов. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 272 с. – ISBN 978-5-394-01755-1. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/415083 . – Режим доступа: по подписке. | http://znanium.com |
| Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / М. М. Ниматулаев. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 250 с. – (Высшее образование: Специалитет). – ISBN 978-5-16-016545-5. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1178780 . – Режим доступа: по подписке. | http://znanium.com |
| Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2019. – 389 с. – ISBN 978-5-9558-0208-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1021491 . – Режим доступа: по подписке. | http://znanium.com |
| Приходько, М. А. Математическая статистика и анализ данных : учебное пособие / М. А. Приходько, А.В. Приходько. – Омск : Омский ГАУ, 2014. – 60 с. – ISBN 978-5-89764-460-5. – Текст : электронный. – URL: https://e.lanbook.com/book/60684 . – Режим доступа: по подписке. | http://e.lanbook.com |

| | |
|--|--|
| <p>Чикуров, Н. Г. Моделирование систем и процессов : учебное пособие / Н. Г. Чикуров. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. – 398 с. – ISBN 978-5-369-01167-6. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1225064. – Режим доступа: по подписке.</p> | <p>http://znanium.com</p> |
| <p>Большой экономический словарь : более 20 000 терминов и определений / рук. работы А. Б. Борисов. – Электрон. текстовые дан. – Москва : Книжный мир, 2009. – 1 эл. опт. диск. – ISBN 978-5-8041-0437-6. – Текст : электронный.</p> | <p>НСХБ</p> |
| <p>Информационные технологии и вычислительные системы : ежеквартальный научный журнал. – Москва : Российская академия наук, 1995 – . – Выходит 4 раза в год. – ISSN 2071-8632. – Текст : непосредственный.</p> | <p>НСХБ</p> |
| <p>Экономика и предпринимательство : ежемесячный научный журнал . – Москва : [Б.и.], 2007 –. – Выходит 12 раз в год. – ISSN 1999-2300. – Текст : непосредственный.</p> | <p>НСХБ</p> |

Форма титульного листа реферата (контрольной работы)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экономический факультет
Кафедра менеджмента и маркетинга

Направление – 09.03.02 Информационные системы и технологии

Реферат (Контрольная работа)

по дисциплине
Б1.О.12 Моделирование процессов и систем

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

| Результаты проверки реферата (контрольной работы) | | | | | |
|--|--|------------------------------------|---------|-----------------------|------------------|
| № п/п | Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним | Оценочное заключение преподавателя | | | |
| | | по данной компоненте | | | |
| | | Она сформирована на уровне | | | |
| | | высоком | среднем | минимально приемлемом | ниже приемлемого |
| 1 | Соблюдение срока сдачи работы | | | | |
| 2 | Оценка содержания | | | | |
| 3 | Оценка оформления | | | | |
| 4 | Оценка качества подготовки работы | | | | |
| 5 | Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы | | | | |
| 6 | Степень самостоятельности обучающегося при подготовке работы | | | | |
| Общие выводы и замечания по выполненной работе | | | | | |
| Реферат (контрольная работа) принят (а) с оценкой: | | _____ | | _____ | |
| | | (оценка) | | (дата) | |
| Ведущий преподаватель дисциплины | | _____ | | _____ | |
| | | (подпись) | | И.О. Фамилия | |
| Обучающийся | | _____ | | _____ | |
| | | (подпись) | | И.О. Фамилия | |