

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01 МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА**

Направление подготовки (специальность) 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки (специализация) Система управления рисками ЧС

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

1) формирование у магистров целостного представления о научно- исследовательской деятельности как важнейшей части духовной культуры, выработки у них понимания роли и значения научного преобразования окружающей действительности, уяснения содержания основных научно-исследовательских концепций; развития профессионального мастерства и повышения педагогической эффективности учебно-воспитательной;

2) сформировать представление об общенаучных подходах к проблемам моделирования и оптимизации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 Методы оптимальных решений и математическое планирование эксперимента относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Методы оптимальных решений и математическое планирование эксперимента» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Производственная (преддипломная) практика

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;	<i>Знать:</i> математические методы обработки экспериментальных данных <i>Уметь:</i> использовать математические методы и модели для решения прикладных задач <i>Владеть:</i> методами количественного анализа процессов обработки, поиска информации.

метод решения ЗЛП. Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования												
Тема 1. Общее понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей. Модель линейного программирования и ее применение. Общая модель линейного программирования в каноническом и неканоническом представлении. Основные теоремы ЛП. Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования	1	2	2				30	14				УК-2.2
Тема 2. Транспортная модель и ее применение. Постановка задач линейного программирования транспортного типа. Базовая транспортная модель. Методы решения задач транспортного типа.	1	2	4				30	22				УК-2.2
Тема 3. Основные принципы экспериментального исследования. Основы методологии научного исследования. Математическое и физическое моделирование как метод научного эксперимента. Основы планирования эксперимента.	1	2					30	6				УК-2.2
Тема 4. Стохастические методы исследования. Методы описания и анализа особенностей процессов управления в технических системах. Техника экспериментальных измерений. Оптимизация параметров	1	2	6				30	28				УК-2.2
Контактная работа	1	8	12						6			х
Самостоятельная работа	1						120	70				х
Объем дисциплины в семестре	1	8	12				120	70	6			х
Всего по дисциплине		8	12				120	70	6			

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по заочной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Общее понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей. Модель линейного программирования и ее применение. Общая модель линейного программирования в каноническом и неканоническом представлении. Основные теоремы ЛП. Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования	Способы моделирования целевой функции. Основные типы ограничений и виды целевых функций в задачах линейного программирования. Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования	30
2	Транспортная модель и ее применение. Постановка задач линейного программирования транспортного типа. Базовая транспортная модель. Методы решения задач транспортного типа.	Методы решения задач транспортного типа. Открытая модель ТЗ	30
3	Основные принципы экспериментального исследования. Основы методологии научного исследования. Математическое и физическое моделирование как метод научного эксперимента. Основы планирова-	Основы методологии научного исследования. Основы планирования эксперимента.	30
4	Стохастические методы исследования. Методы описания и анализа особенностей процессов управления в технических системах. Техника экспериментальных измерений. Оптимизация	Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ	30
Всего			120

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Шацов, А. А. Организация и математическое планирование эксперимента: учебное пособие / А. А. Шацов, С. К. Гребеньков. — Пермь: ПНИПУ, 2020. — 83 с
2. Гулай, Т. А. Методы оптимальных решений: учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова. — Ставрополь: СтГАУ, 2021. — 126 с.
3. Боровков, А. А. Математическая статистика: учебник для вузов / А. А. Боровков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 704 с

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Юдин, Ю. В. Организация и математическое планирование эксперимента : учебное пособие / Ю. В. Юдин. — Екатеринбург: УрФУ, 2018. — 124 с.
2. Филимонов, А. Б. Методы оптимизации: учебное пособие / А. Б. Филимонов, Н. Б. Филимонов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 90 с.
3. Харитонов, Н. Д. Практикум по математике и математической статистике: учебное пособие / Н. Д. Харитонов, О. В. Корчинская. — Омск: Омский ГАУ, 2021. — 60 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы, включающие:

- тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), посадочными местами для обучающихся, компьютерами, подключенными к сети *Internet*, число которых соответствует численности обучающихся.

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

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно - справочные системы

1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <www.tests.specialist.ru/>
2. Интернет – среда для совместного обучения www.moodle.org
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов www.cor.home-edu.ru
4. Институт новых технологий www.intschool.ru
5. Коллекция обучающих видеоуроков www.videoyroki.info
6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>
8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям. <http://www.edu.ru/>
9. Консультант +

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678)

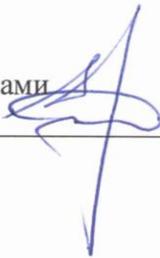
Разработал(и):

Профессор, д.п.н.  Павлидис В.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 6 от 20.01.2021

Зав. кафедрой  Павлидис В.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института управления рисками и комплексной безопасностью, протокол №7 от 22.02.21

Директор Института управления рисками и комплексной безопасностью  Яковлева Е.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.01 Методы оптимальных решений и математическое планирование эксперимента на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: **Без изменений**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 7 от 02.03.2022 г.

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.