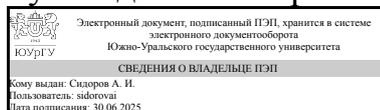


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



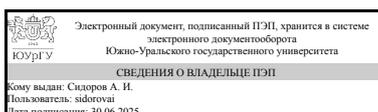
А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.29 Оптимизация в управлении безопасностью
для направления 20.03.01 Техносферная безопасность
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

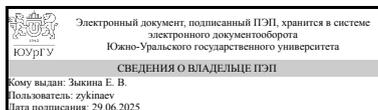
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 680

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. И. Сидоров

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. В. Зыкина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: изучить наиболее эффективные математические методы оптимизации, их применение для определения наилучших (оптимальных) параметров процесса производства в аспекте безопасности. Задачи: 1. Приобретение студентами знаний математических методов оптимизации. 2. Выработка у студентов навыков применения этих методов для определения наилучших (оптимальных) параметров процессов производства в аспекте безопасности.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы оптимизации; одномерная и безусловная многомерная оптимизация в процессе управления безопасностью; динамическое программирование в управлении безопасностью; применение теории нечетких множеств для управления безопасностью

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для оптимизации в управлении безопасностью Умеет: применять системный подход в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач оптимизации
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: основные методы оптимизации в области профессиональной деятельности Умеет: формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели Имеет практический опыт: выбора оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из учета имеющихся ресурсов, планируемых сроков реализации задачи и действующих правовых норм

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02.М6.02 Современные подходы к организации бизнеса, 1.Ф.02.М4.01 Активные виды туризма, 1.Ф.02.М4.02 Рекреационный потенциал туристских территорий, 1.Ф.02.М7.02 Организация и нормирование труда, 1.Ф.02.М5.03 Организация продуктивного мышления, 1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная	Не предусмотрены

<p> графика, 1.О.12 Неорганическая химия, 1.Ф.02.М1.03 Разработка программы продвижения бренда, 1.Ф.02.М7.03 Эффективность трудовых ресурсов, 1.О.01 История России, 1.Ф.02.М4.03 Технология проектирования спортивно-оздоровительных услуг, 1.О.27 Физико-химические процессы в техносфере, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.Ф.02.М5.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок, 1.Ф.02.М5.02 Инструментарий решения изобретательских задач, 1.Ф.02.М3.01 Организационное поведение и лидерство, 1.Ф.02.М2.03 Организация командной работы, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.31 Основы проектной деятельности, 1.О.03 Философия, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.32 Проектная деятельность, 1.Ф.02.М2.01 Управление коммуникациями, 1.Ф.02.М3.02 Актуальные аспекты современных профессиональных коммуникаций, 1.Ф.02.М6.03 Финансовый профиль бизнеса, 1.О.13 Органическая химия, 1.Ф.02.М6.01 Введение в технологическое предпринимательство, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) </p>	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.02.М4.01 Активные виды туризма	<p> Знает: возрастно-половые особенности развития физических качеств и формирования туристических навыков, основные понятия и виды активного туризма как формы массовой рекреации Умеет: планировать и проводить основные формы физкультурно-оздоровительных занятий туристической направленности с детьми дошкольного и школьного возрастов, взрослыми людьми с учетом санитарно-гигиенических, климатических, региональных и национальных условий, выбирать типы и виды активного туризма в соответствии с физическим состоянием и подготовленностью туристов Имеет практический опыт: проведения туристских походов для различных групп людей (дети дошкольного и школьного возрастов, </p>

	<p>взрослыми людьми различных возрастов), составления и реализации программ спортивно-оздоровительного характера в активных видах туризма</p>
<p>1.Ф.02.М3.01 Организационное поведение и лидерство</p>	<p>Знает: технологии лидерства и командообразования; особенности и проблемы подбора эффективной команды; условия эффективной Умеет: определять стиль управления и оценивать эффективность руководства командой; выработать командную стратегию и на ее основе организовать отбор членов команды для достижения поставленных целей; владеть технологией реализации основных функций управления Имеет практический опыт: планирования и организации работы в команде, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды; организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей</p>
<p>1.Ф.02.М4.02 Рекреационный потенциал туристских территорий</p>	<p>Знает: методы разработки туристского продукта/проекта на основе рекреационного потенциала региона, понятие, сущность и основные характеристики рекреационного потенциала Умеет: разрабатывать предложения по формированию туристских продуктов и услуг, реализации туристских проектов на определенной территории, проводить оценку рекреационного потенциала туристских территорий Имеет практический опыт: использования методов мониторинга регионального туристского рынка в процессе реализации туристских проектов на определенной территории, анализа инновационных туристских продуктов на основе рекреационного потенциала региона</p>
<p>1.Ф.02.М3.02 Актуальные аспекты современных профессиональных коммуникаций</p>	<p>Знает: нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности, стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации для достижения поставленной цели Умеет: применять принципы и методы организации командной деятельности; планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей и поведения ее членов; разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Имеет практический опыт: создания команды для выполнения практических задач разного уровня сложности; участия в разработке стратегии командной работы; организации коммуникаций и взаимодействия членов команды; выявления и разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p>

1.Ф.02.М7.02 Организация и нормирование труда	<p>Знает: основные понятия и принципы организации труда; правовые нормы в области труда, охраны труда и социальной ответственности, которые влияют на организацию работы; методы нормирования труда; анализ ресурсов; ограничения и риски; оптимизацию процессов</p> <p>Умеет: определять задачи, соответствующие поставленной цели; анализировать действующие правовые нормы в области труда; оценивать доступные ресурсы и ограничения; выбирать оптимальные методы и стратегии для решения задач. Имеет практический опыт: в формулировании задач в рамках конкретных целей; применении правовых норм в организации труда; анализе ресурсов и ограничений в реальных ситуациях; в разработке и обосновании оптимальных решений для достижения целей.</p>
1.Ф.02.М5.03 Организация продуктивного мышления	<p>Знает: суть методов организации продуктивного мышления, основы хронометража</p> <p>Умеет: подбирать необходимые инструменты решения изобретательских задач для достижения цели в короткие сроки, определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: использования инструментов решения изобретательских задач, сокращающих время решения задач (объединения), выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности</p>
1.О.32 Проектная деятельность	<p>Знает: Правила, процедуры, критерии и нормативы, установленные государственными нормативными требованиями охраны труда, Основные понятия, принципы проектного подхода и организации проектной деятельности, основные этапы и процессы планирования и осуществления проектов, принципы организации проектной работы</p> <p>Умеет: Разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда, Оценить существующий или планируемый проект, составить иерархическую структуру работ, календарный план проекта, подобрать команду проекта и управлять коммуникациями в проекте, контролировать ход проекта и вносить необходимые коррективы, корректно завершить проект, сформировать необходимую документацию и отчеты</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки, согласования и актуализации проектов локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда, Разработки проекта в избранной профессиональной сфере</p>
1.О.13 Органическая химия	<p>Знает: теоретические основы органической химии, взаимосвязь строения органических соединений с их реакционной способностью,</p>

	<p>роль органических соединений в производстве важных промышленных продуктов, природу органических веществ и реакций, протекающих при их взаимодействии Умеет: использовать общие закономерности протекания химических реакций; использовать фундаментальные знания органической химии в области техносферной безопасности; правильно использовать лабораторное химическое оборудование и химическую посуду Имеет практический опыт: проведения экспериментов по заданным методикам; работы в химической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности</p>
1.Ф.02.М6.01 Введение в технологическое предпринимательство	<p>Знает: понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы, инструменты выбора бизнес-модели стартап-проекта Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного исследования и продвижения бизнес-идеи, осуществлять выбор адекватной для стартап-проекта бизнес-модели Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей на основе их валидации по различным критериям в условиях ресурсных ограничений</p>
1.Ф.02.М6.02 Современные подходы к организации бизнеса	<p>Знает: основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа, основы юнит экономики, методы расчета себестоимости и метрики, позволяющие оценить результаты реализации стартап-проекта. Особенности принятия и реализации организационных, в том числе, управленческих решений; основные правила и нормы работы в команде. Умеет: рассчитывать текущие затраты, связанные с стартап-проектом, выбирать адекватные специфике проекта метрики для оценки степени его успеха/неудач. Планировать работу над стартап-проектом, распределять роли в команде. Имеет практический опыт: расчета затрат и метрик оценки результатов стартапа, работы в команде,</p>
1.О.10.03 Специальные главы математики	<p>Знает: основные методы математического анализа, теории рядов, а также теории вероятности и математической статистики Умеет: анализировать с математической точки зрения результаты, полученные в результате профессиональной деятельности, использовать статистические данные Имеет практический опыт: применения приемов математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории рядов</p>
1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика	<p>Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы</p>

	<p>графического изображения деталей и узлов Умеет: правила выполнения чертежей деталей, анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД</p>
<p>1.Ф.02.М5.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок</p>	<p>Знает: основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок, основы тайм-менеджмента Умеет: выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач, планировать свой временной режим работы Имеет практический опыт: выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА, планирования и управления своим временем в ходе саморазвития</p>
<p>1.О.01 История России</p>	<p>Знает: Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи Умеет: Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации Имеет практический опыт: Практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, Выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях</p>
<p>1.Ф.02.М1.03 Разработка программы продвижения бренда</p>	<p>Знает: этапы планирования и организации программы продвижения бренда; типовые алгоритмы проектов и коммуникационных кампаний ; основные алгоритмы проектов , исходя из действующих правовых норм. Умеет: формулировать концепцию программы продвижения бренда, планировать, разрабатывать коммуникационные программы и проводить оценку их эффективности; использовать результаты исследований для планирования программы продвижения бренда и при создании коммуникационного продукта , учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения. Имеет практический опыт: планирования и разработки коммуникационных проектов в области бренд-продвижения на основе</p>

	интегрированного подхода в рамках поставленной цели и задач, исходя из действующих норм и ресурсов.
1.Ф.02.М5.02 Инструментарий решения изобретательских задач	<p>Знает: сущность инструментов решения изобретательских задач, позволяющих сокращать время при решении задач, основной инструментарий решения изобретательских задач</p> <p>Умеет: подбирать необходимые инструменты решения изобретательских задач для достижения цели в короткие сроки, выбирать необходимые для решения задач инструменты</p> <p>Имеет практический опыт: использования инструментов решения изобретательских задач, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем), выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА</p>
1.О.31 Основы проектной деятельности	<p>Знает: Основные понятия и принципы проектного подхода, организации проектной деятельности, правовые основы проектной деятельности, основные этапы и процессы планирования и осуществления проектов, принципы организации проектной работы, перечень необходимых проектных документов.</p> <p>Умеет: Оценить существующий или планируемый проект, его специфику, особенности, характеристики, составить иерархическую структуру работ, календарный план проекта, подобрать команду проекта и управлять коммуникациями в проекте, контролировать ход проекта и вносить необходимые коррективы, оценивать риски проекта, корректно завершить проект, сформировать необходимую документацию и отчеты. Имеет практический опыт: разработки проекта в избранной профессиональной сфере, методами оптимизации календарного плана и ресурсного обеспечения проекта, методикой выявления и обработки проектных рисков.</p>
1.О.12 Неорганическая химия	<p>Знает: основы строения вещества и природу химической связи; периодичность изменения свойств элементов и их соединений; классификацию неорганических соединений; реакционную способность веществ, обусловленную термодинамическими и кинетическими параметрами систем; основные параметры и характеристики растворов; особенности окислительно-восстановительных и электрохимических процессов; ключевые алгоритмы и методы для решения задач. Умеет: применять основные понятия и законы химии для объяснения наблюдаемых явлений; использовать периодический закон для характеристики строения и свойств элементов и их соединений; составлять уравнения</p>

	химических реакций; выполнять типовые химические расчеты с использованием справочных материалов. Имеет практический опыт: обращения с реактивами, приборами, оборудованием и использования их для проведения химического эксперимента; соблюдения техники безопасности при проведении эксперимента; обработки результатов эксперимента и оформления отчетов по работе.
1.О.03 Философия	Знает: Умеет: критично воспринимать информацию Имеет практический опыт: самостоятельного философского анализа; владения навыками работы с философскими первоисточниками
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин Умеет: применять физико-математические методы моделирования и расчета Имеет практический опыт: разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей
1.О.27 Физико-химические процессы в техносфере	Знает: основные проблемы производственной и экологической безопасности, перспективы развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации, трансграничный характер экологических проблем, основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду рациональные методы природопользования и малоотходных технологий Умеет: прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания Имеет практический опыт: применения методов оценки экологической ситуации, измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
1.Ф.02.М2.01 Управление коммуникациями	Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия Умеет: устанавливать коммуникации, обеспечивающие успешную работу в проектах Имеет практический опыт: владеть методиками разработки цели и задач проекта на основе эффективных коммуникаций; разработки коммуникационной сети для

	реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
1.Ф.02.М2.03 Организация командной работы	<p>Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; стратегии и принципы командной работы; условия эффективной командной работы</p> <p>Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; выработать командную стратегию и на ее основе организовать отбор членов команды для достижения поставленных целей; применять принципы и методы организации командной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач разного уровня сложности</p>
1.Ф.02.М6.03 Финансовый профиль бизнеса	<p>Знает: основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, методический подход к оценке экономической эффективности и финансовой состоятельности стартап-проекта.</p> <p>Умеет: разработать финансовую модель, провести оценку экономической эффективности и финансовой состоятельности стартап-проекта</p> <p>Имеет практический опыт: формирования финансовой модели бизнеса, учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения</p>
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: методы линейной алгебры; виды и свойства матриц, системы линейных аналитических уравнений, n-мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы математического моделирования для решения типовых профессиональных задач</p> <p>Имеет практический опыт: решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов, изучаемых в рамках типовых задач, и содержательной интерпретации полученных</p>

	результатов
1.Ф.02.М4.03 Технология проектирования спортивно-оздоровительных услуг	<p>Знает: особенности разработки и реализации спортивно-оздоровительных услуг, основные понятия технологии проектирования спортивно-оздоровительных услуг Умеет: планировать и проводить основные формы физкультурно-оздоровительных занятий туристической направленности , выбирать содержание спортивно-оздоровительных услуг в соответствии с физическим состоянием и подготовленностью туристов Имеет практический опыт: проведения туристских походов для различных групп людей (дети дошкольного и школьного возрастов, взрослыми людьми различных возрастов), составления и реализации программ спортивно-оздоровительного характера в активных видах туризма</p>
1.Ф.02.М7.03 Эффективность трудовых ресурсов	<p>Знает: основные показатели эффективности трудовых ресурсов; методы оценки и анализа трудовых ресурсов; действующие правовые нормы в сфере труда и услуг.; принципы оптимизации использования ресурсов для достижения целей. Умеет: определять задачи для повышения эффективности трудовых ресурсов; оценивать эффективность использования трудовых ресурсов в различных условиях; применять методы анализа и оптимизации ресурсов; формулировать обоснованные решения в рамках действующих правовых норм Имеет практический опыт: в оценке и анализе эффективности трудовых ресурсов; определении задач для оптимизации использования ресурсов; разработке и внедрении решений в соответствии с правовыми нормами; применении методов улучшения процессов в реальных ситуациях</p>
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	<p>Знает: Электронные поисковые справочные системы, содержащие информацию по направлению «Техносферная безопасность» , структуру и направления деятельности кафедры, учебно-методическую базу кафедры, структуру, цели, задачи и направления Умеет: Использовать знания, полученные при ознакомлении с материально-техническим оснащением кафедры. Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. Применять системный подход для решения поставленных задач. Пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по техносферной безопасности, применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности Имеет практический опыт: Сбора, анализа, систематизации и обобщения информации. Владения компьютерной техникой в режиме пользователя для решения</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Выполнение самостоятельной работы студента	30	30	
Подготовка к промежуточной аттестации	15,75	15,75	
Подготовка к занятиям	8	8	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные методы принятия решений	36	16	20	0
2	Применение теории нечетких множеств для управления безопасностью	12	8	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Краткая характеристика курса. Основные понятия. Основные методы оптимизации в области техносферной безопасности.	2
2	1	Методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для оптимизации в управлении безопасностью. Системный подход при решении задач обеспечения техносферной безопасности	2
3	1	Методы линейного программирования. Использование задач линейного программирования для оптимизации в управлении безопасностью	4
4	1	Задачи многокритериальной оптимизации. Использование многокритериальной оптимизации для оптимизации в управлении безопасностью	4
5	1	Методы динамического программирования. Использование задач динамического программирования для оптимизации в управлении	4

		безопасностью	
8	2	Основные элементы теории нечетких множеств. Возможностное пространство и нечеткие величины	4
9	2	Нечеткая арифметика. Использование нечеткой арифметики для решения задач оптимизации в управлении безопасностью	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Задачи линейного программирования графического типа. Симплекс метод для нахождения оптимального решения. Использование задач линейного программирования для оптимизации в управлении безопасностью	4
2	1	Задачи транспортного типа. Использование задач линейного программирования для оптимизации в управлении безопасностью	4
3	1	Методы динамического программирования. Задача "о распределении ресурсов". Использование задач динамического программирования для оптимизации в управлении безопасностью	4
4	1	Методы динамического программирования. Задача "о черепашке". Использование задач динамического программирования для оптимизации в управлении безопасностью	4
5	1	Методы динамического программирования. Задача "о замене оборудования". Использование задач динамического программирования для оптимизации в управлении безопасностью. Использование задач динамического программирования для оптимизации в управлении безопасностью	4
6	2	Нечеткое программирование с возможностями ограничения. Использование теории нечетких множеств для оптимизации в управлении безопасностью	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение самостоятельной работы студента	Основная электронная литература источник 1 (10-65 стр.) , дополнительная электронная литература источник 1 (8-89 стр.),	8	30
Подготовка к промежуточной аттестации	Основная электронная литература источник 1 (10-65 стр., 147-161 стр.) , дополнительная электронная литература источник 1 (8-89 стр.), основная электронная литература источник 2 (11-20, 60-79), методическое пособие, полностью	8	15,75
Подготовка к занятиям	изучение материалов, выложенных на портале "Электронный ЮУрГУ"	8	8

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Л 1	0,1	5	Контрольная точка Л1 учитывает результаты освоения обучающимся теоретического материала первого месяца текущего семестра. Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время, отведенное на тест - 10 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	зачет
2	8	Текущий контроль	Л 2	0,1	5	Контрольная точка Л2 учитывает результаты освоения обучающимся теоретического материала второго месяца текущего семестра. Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время, отведенное на тест - 10 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	зачет
3	8	Текущий контроль	Л 3	0,1	5	Контрольная точка Л3 учитывает результаты освоения обучающимся теоретического материала третьего месяца текущего семестра. Контроль проводится во время лекции при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности выхода на "Электронный ЮУрГУ",	зачет

						письменного опроса. Каждый тест включает 5 вопросов. Время, отведенное на тест - 10 минут. Тест считается успешно пройденным если правильные ответы даны не менее чем на 60% вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	
4	8	Текущий контроль	СРС	0,7	5	<p>Студент выполняет и защищает самостоятельную работу. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>Самостоятельная работа студента не содержит ошибок – 3 балла; Самостоятельная работа студента содержит одну не грубую ошибку – 2 балла; Самостоятельная работа студента содержит две-три не грубых ошибки – 1 балла; Самостоятельная работа студента содержит одну или более грубых ошибки – 0 баллов Оформление работы соответствует всем требованиям – 1 балл; работа сдана в срок – 1 балл Максимальное количество баллов – 5. Вес 0,4.</p>	зачет
5	8	Промежуточная аттестация	ПА	-	1	<p>До выполнения работы промежуточной аттестации допускаются только те студенты, у которых выполнены все практические задания. Промежуточная аттестация проводится в форме письменной работы или компьютерного тестирования (по усмотрению преподавателя). Количество вопросов определяется количеством тем, изученных в курсе и составляет 1 - 2 вопроса (по усмотрению преподавателя) по каждой теме. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения итогового количества баллов. Рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации соответствует проценту правильных ответов, полученных студентом на промежуточной аттестации: $R_{па} = (b_{па} / b_{па_max}) \times 100\%$, где $b_{па}$ балл обучающегося за промежуточную аттестацию, $b_{па_max}$ - максимально возможный балл за промежуточную аттестацию</p>	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). До зачета допускаются только те студенты, у которых выполнены все практические задания. Рейтинг обучающегося по каждому контрольному мероприятию R_i, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии b_i от максимально возможных баллов за данное мероприятие $b_{i\max}$: $R_i = b_i / b_{i\max} \cdot 100\%$. Рейтинг обучающегося по текущему контролю $R_{тек}$ определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям семестра. Рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации определяется как рейтинг обучающегося по контрольному мероприятию в рамках промежуточной аттестации (письменная работа или компьютерный тест) по формуле: $R_{па} = (b_{па} / b_{па_max}) \cdot 100\%$, где $b_{па}$ балл обучающегося за мероприятие промежуточной аттестации, $b_{па_max}$ - максимально возможный балл за мероприятие промежуточной аттестации (письменная работа или компьютерный тест). Рейтинг обучающегося по дисциплине R_d, определяется только для тех студентов, которые выполнили все практические задания в семестре, и рассчитывается одним из двух возможных способов. Первый способ (по результатам работы студента в семестре) в этом случае текущий рейтинг студента по дисциплине может быть определен как средний рейтинг студента по всем контрольным мероприятиям и используется в том случае, если $R_{тек}$ составляет 60% и более. Второй способ (по результатам работы в семестре с учетом оценки за работу промежуточной аттестации (письменная работа или компьютерный тест) используется в том случае, если студент по результатам работы в семестре не набрал необходимые для зачета 60 % $R_{тек}$. В этом случае рейтинг по дисциплине определяется по формуле: $R_d = 0,6R_{тек} + 0,4R_{па}$. В зависимости от рейтинга по дисциплине R_d студент может получить следующие оценки: «зачтено», если рейтинг обучающегося по дисциплине составляет 60 % и более; «незачтено», если рейтинг обучающегося по дисциплине составляет менее чем на 60 %</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для оптимизации в управлении безопасностью	+				++
УК-1	Умеет: применять системный подход в профессиональной деятельности	+				++
УК-1	Имеет практический опыт: критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач оптимизации					+
УК-2	Знает: основные методы оптимизации в области профессиональной деятельности	++	++	++	++	++
УК-2	Умеет: формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие		++	++	++	++

	достижение поставленной цели					
УК-2	Имеет практический опыт: выбора оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из учета имеющихся ресурсов, планируемых сроков реализации задачи и действующих правовых норм					++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Безопасность труда в промышленности (массовый науч.-произ. журн. широкого профиля, Федер. служба по экологич., технологич. и атомному надзору (Ростехнадзор))

2. Безопасность жизнедеятельности (науч.-практ. и учеб.-метод. журн. ООО "Изд-во "Новые технологии")

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Математические методы в безопасности труда [Текст] : учеб. пособие / О. В. Номоконова, И. С. Окраинская, И. П. Палатинская и др.; под ред. А. И. Сидорова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2006

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : Учебное пособие для вузов / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. — 5-е изд, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 344 с. — ISBN 978-5-507-44229-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/221324

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	520 (3)	Специализированный компьютерный класс с программным комплексом «Техэксперт», MS Excel
Практические занятия и семинары	520 (3)	Специализированный компьютерный класс с программным комплексом «Техэксперт», MS Excel
Лекции	473 (3)	Мультимедийный комплекс; проектор потолочного крепления; документ-камера, аудиосистема; экран настенный с электроприводом.