

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к901) Техносферная безопасность



Ахтямов М.Х., д-р биол.
наук, снс

10.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Теория системного анализа и принятия решения

20.03.01 Техносферная безопасность

Составитель(и): ст. преподаватель, Долгов Р.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к901) Техносферная безопасность

Протокол от 09.06.2021г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 10.06.2021 г. № 7

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к901) Техносферная безопасность

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс

Рабочая программа дисциплины Теория системного анализа и принятия решения
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	68	
самостоятельная работа	76	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Линейное программирование. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс метод решения задач линейного программирования. Методы сетевого программирования. Алгоритм поиска основного дерева. Алгоритм Флойда. Алгоритм Дейкстры. Методы динамического программирования. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неполной информации. Теория игр.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.31
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системный анализ и моделирование процессов в техносфере
2.2.2	
2.2.3	Научно-исследовательская работа

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

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

Знать:

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

ПК-11: Способен осуществлять планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

Знать:

Порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды. Наилучшие доступные технологии, применяемые в организации. Приоритетные экологические задачи для организации

Уметь:

Выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации

Владеть:

Владеть навыками разработки планов-графиков производственного эколого-аналитического контроля в организации. Владеть навыками разработки программы производственного экологического мониторинга в организации. Владеть навыками формирования обосновывающих материалов к плану мероприятий по охране окружающей среды и к программе повышения экологической эффективности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения						
1.1	Введение. Общие сведения по математическому анализу. Линейное программирование. /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.2	Методы решения задач линейного программирования: графический метод, метод симплекс таблиц /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Симплекс метод решения задач линейного программирования. /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.4	Методы сетевого программирования. /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.5	Алгоритм поиска основного дерева. /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.6	Алгоритм Флойда. /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.7	Основы динамического программирования. /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.8	Методы построения сети проекта. /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	1	лекция с ошибкой
1.9	Методы построения временного графика проекта. /Лек/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	1	лекция с ошибкой
1.10	Методы принятия решений. Принятие решений в детерминированных условиях. /Лек/	4	2	УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.11	Методы принятия решений в условиях риска. /Лек/	4	4	УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.12	Методы принятия решений в условиях неполной информации. /Лек/	4	4	УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.13	Теория игр. /Лек/	4	4	УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.14	Решение задач линейного программирования графическим методом. /Пр/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.15	Решение задач линейного программирования методом симплекс таблиц. /Пр/	4	4	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.16	Решение сетевых задач методом поиска основного дерева сети. /Пр/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.17	Решение сетевых задач методом Дейкстры. /Пр/	4	4	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	2	работа в малых группах
1.18	Решение сетевых задач методом Флойда. /Пр/	4	4	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

1.19	Решение задач динамического программирования. /Пр/	4	4	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.20	Решение задачи построения сети проекта. /Пр/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.21	Решение задачи принятия решения в детерминированных условиях. /Пр/	4	2	УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.22	Решение задачи построения временного графика проекта. /Пр/	4	2	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	2	работа в малых группах
1.23	Решение задачи принятия решений в условиях риска. /Пр/	4	2	УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.24	Решение задачи принятия решений в условиях неполной информации. /Пр/	4	2	УК-1 УК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.25	Решение задачи построения прогноза. /Пр/	4	2	УК-1 УК-2	Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.26	Подготовка к лекциям /Ср/	4	10	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.27	Подготовка к практическим /Ср/	4	66	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.28	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	36	ПК-11 УК-1 УК-2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лемешко Б. Ю.	Теория игр и исследование операций	Новосибирск: НГТУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228871
Л1.2	Гладких Б. А.	Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики	Томск: Издательство "НТЛ", 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200942

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кузнецов В. А., Черепяхин А. А.	Системный анализ, оптимизация и принятие решений.: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, http://znanium.com/go.php?id=636142

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Болотский А.В.	Математическое программирование и теория игр: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021,
Л3.2	Мазалов В. В.	Математическая теория игр и приложения: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021, https://e.lanbook.com/book/153917
Л3.3	Ловцов Д. А.	Системный анализ: учебное пособие	Москва: РГУП, 2018, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560886

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)		
Э1	личный кабинет lk.dvgups.ru	lk.dvgups.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)		
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru		

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
3331	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, ПК, интерактивная доска, проектор
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3330	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, аудиторная меловая доска, доска магнитно-маркерная

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Для эффективной организации учебного процесса учащимся предоставляется в начале семестра учебно-методическое обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.</p> <p>В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формировать вопросы, вызывающие затруднения по освоению материала для рассмотрения на лекционном, практическом занятии.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p> <p>Практические занятия. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, методическими разработками кафедры, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, просмотр видеозаписей по заданной теме, решений задач по алгоритму и др.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> программой дисциплины; <input type="checkbox"/> перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; <input type="checkbox"/> тематическими планами практических занятий; <input type="checkbox"/> учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; <input type="checkbox"/> перечнем вопросов к экзамену. <p>После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамен.</p> <p>При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если</p>

встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради; при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дистанционно занятия проводятся на платформе FCC, необходимые материалы для занятий размещаются на сайте lk.dvgups.ru