

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Владимирович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:43:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Беложко М.Л. Белоножко

« 30 » *ар* 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория вероятностей и математическая статистика

направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и
экономическими процессами

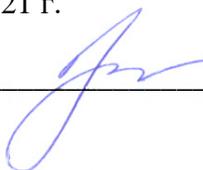
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021г. и требованиями ОПОП 27.03.03 Системный анализ и управление, направленность «Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами» к результатам освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Бизнес-информатики и математики

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков



СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой МиМУ _____ М.Л. Белоножко
«30» __08_____ 2021 г.



Рабочую программу разработал:

Н.А. Кондратьева, старший преподаватель



1. Цели и задачи освоения дисциплины

1. Цели изучения дисциплины заключаются в получении базовых знаний по дисциплине, в формировании у студентов способности к логическому и алгоритмическому мышлению, навыков по широкому спектру разделов теории вероятностей и математической статистики, способностей применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, а также исследования мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основных математических понятий дисциплины;
- развитие логического мышления студентов и мотивации к обучению на протяжении всей жизни;
- приобретение навыков использования аппарата теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности;
- формирование общенаучных компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний;
- использование на лекциях и практических занятиях прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» закладывает фундамент для понимания основных теоретико-вероятностных методов решения задач профессиональной деятельности и является базовым теоретическим и практическим основанием для усвоения знаний студентами данного направления по следующим дисциплинам: «Методы принятия управленческих решений», «Общая теория систем».

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания математических дисциплин школьного курса.

Для освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» необходимы знания по дисциплинам «Высшая математика и математическая логика».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать (З1): возможные варианты решения типичных задач.
		Уметь (У1): обосновывать варианты решений поставленных задач.
		Владеть (В1): способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов	ОПК-2.1. Применяет профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Знать (З2): материал профильных разделов математических дисциплин.
		Уметь (У2): применять необходимый математический аппарат для решения профессиональных задач.

математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)		Владеть (В2): методами решения профессиональных задач с использованием математических знаний.
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК-4.1. Применяет математические методы оценки эффективности систем управления	Знать (З3): математический аппарат для оценки эффективности систем управления
		Уметь (У3): проводить расчеты и получать выводы математическими методами в рамках вероятностной модели.
		Владеть (В3): вероятностно-статистическими методами принятия решений для эффективной системы управления
ОПК-7. Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	ОПК -7.6. Пользуется навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Знать (З4): математические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов
		Уметь (У4): использовать методы информатики, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов
		Владеть (В4): навыками и приемами описания научно-исследовательских задач; методами решения задач профессиональной деятельности по тематике проводимых научно-исследовательских проектов

4. Объем дисциплин

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	18	18	-	72	зачет
очная	2/3	34	18	-	65	экзамен
Итого		52	36	-	137	

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

2 семестр									
1	1	Теория вероятностей	18	18	-	72	108	УК-1.3. ОПК-2.1. ОПК-4.1. ОПК-7.6.	письменная проверочная работа
2	Зачет		-	-	-	-	-		
Итого:			18	18	-	72	108		
3 семестр									
3	1	Теория вероятностей	16	4	-	30	50	УК-1.3. ОПК-2.1. ОПК-4.1. ОПК-7.6.	устный теоретически й опрос
4	2	Математическая статистика	18	14	-	35	67	УК-1.3. ОПК-2.1. ОПК-4.1. ОПК-7.6.	письменная проверочная работа, устный теоретически й опрос
5	Экзамен		-	-	-	27	27		
Итого:			34	18	-	92	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Теория вероятностей.

Тема 1. Вероятности событий

1.1. Элементы комбинаторики. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Вероятность. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей.

1.2. Условные вероятности. Независимые события и правило умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

1.3. Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли. Приближенные формулы Лапласа и Пуассона. Вероятность отклонения относительной частоты от вероятности.

Тема 2. Случайные величины

2.1. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Независимость случайных величин. Функции от одной или нескольких случайных величин. Арифметические операции над случайными величинами.

2.2. Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. Основные числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация и коэффициент корреляции. Свойства математического ожидания, дисперсии, ковариации и коэффициента корреляции.

2.3. Примеры классических дискретных распределений (биномиальное, пуассоновское, геометрическое, гипергеометрическое) и вычисление их числовых характеристик. Производящие функции.

2.4. Непрерывные случайные величины (НСВ). Свойства функции плотности. Математическое ожидание и дисперсия НСВ.

2.5. Равномерное распределение на отрезке, показательное (экспоненциальное) распределение, распределение Коши, нормальное и логнормальное распределения, их числовые характеристики. Нормальность суммы независимых нормальных случайных величин.

2.6. Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Правило «трех сигм» в общем случае. Теоремы Чебышева и Бернулли. Последовательности случайных величин. Сходимость по вероятности и закон больших чисел. Центральная предельная теорема (ЦПТ) Ляпунова.

Раздел 2. Математическая статистика.

Тема 3. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

3.1. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Графики вариационных рядов. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.

3.2. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства.

3.3. Понятие о критериях согласия. Проверка статистических гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Операции над случайными событиями, связанными с опытом. Геометрические вероятности. Статистическое «определение» вероятности и аксиоматика А.Н. Колмогорова. Условные вероятности. Независимые события и правило умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
2	2	6	-	-	Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Независимость случайных величин. Функции от одной или нескольких случайных величин.
3	2	10	-	-	Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. Основные числовые характеристики ДСВ. Примеры классических дискретных распределений (биномиальное, пуассоновское, геометрическое, гипергеометрическое) и вычисление их числовых характеристик. Производящие функции. Непрерывные случайные величины (НСВ). Свойства функции плотности. Математическое ожидание и дисперсия НСВ.
4	2	6	-	-	Равномерное распределение на отрезке, показательное (экспоненциальное) распределение, распределение Коши, нормальное и логнормальное распределения, их числовые характеристики.
5	2	8	-	-	Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Правило «трех сигм» в общем случае. Теоремы Чебышева и Бернулли. Последовательности случайных величин. Сходимость по вероятности и закон больших чисел. Центральная предельная теорема (ЦПТ) Ляпунова.
6	3	6	-	-	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Графики вариационных рядов.
7	3	6	-	-	Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства.
8	3	6	-	-	Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.
Итого:		52	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Классификация событий. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Вероятность. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
2	1	2	-	-	Элементы комбинаторики. Непосредственное вычисление вероятностей. Действия над событиями.
3	1	2	-	-	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей. Независимые события.
4	1	2	-	-	Формула полной вероятности. Формула Байеса.
5	1	2	-	-	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.
6	2	2	-	-	Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математические операции над случайными величинами.
7	2	2	-	-	Основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный, Пуассона, геометрический, гипергеометрический).
8	2	2	-	-	Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее график. Функция плотности и ее график. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
9	2	2	-	-	Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Функция надежности.
10	2	2	-	-	Нормальный закон распределения. Логарифмически-нормальное распределение.
11	2	2	-	-	Закон больших чисел и предельные теоремы.
12	3	2	-	-	Вариационные ряды и их характеристики. Графическое изображение вариационных рядов.
13	3	2	-	-	Средние величины. Свойства выборочной средней и выборочной дисперсии. Показатели вариации. Начальные и центральные моменты вариационного ряда.
14	3	2	-	-	Метод произведений для расчета числовых характеристик вариационного ряда.
15	3	2	-	-	Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
16	3	2	-	-	Функциональная зависимость и регрессия. Построение кривых регрессии, их свойства.
17	3	4	-	-	Проверка статистических гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.
Итого:		36	-	-	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	1	16	-	-	Элементы комбинаторики	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
2.	1	16	-	-	Теоремы теории вероятностей	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий, подготовка к устному теоретическому опросу
3.	1	16	-	-	Повторные независимые испытания	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
4	2	18	-	-	Законы распределения дискретных случайных величин	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
5	2	18	-	-	Законы распределения непрерывных случайных величин	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
6	2	18	-	-	Числовые характеристики вариационных рядов	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
7	3	17	-	-	Статистические оценки	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
8	3	18	-	-	Проверка статистических гипотез	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
Итого:		137	-			

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные образовательные технологии: мультимедийные лекции в диалоговом режиме, контроль знаний в форме устных и письменных на практических занятиях;

технологии интерактивного обучения: работа в малых группах и разбор практических ситуаций (практические занятия);

информационно-коммуникационные технологии: работа с системой поддержки учебного процесса ТИУ, электронными библиотеками, открытыми тренажерами для самостоятельной работы.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
2 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях	0-5
2	Письменная проверочная работа по теме «Элементы комбинаторики. Случайные события»	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
3	Работа на практических занятиях	0-5
4	Письменная проверочная работа по теме «Теоремы теории вероятностей. Вычисление вероятностей событий»	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5	Работа на практических занятиях	0-5
6	Письменная проверочная работа по теме «Дискретные случайные величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин»	0-20
7	Письменная проверочная работа по теме «Непрерывные случайные величины»	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-45
	ВСЕГО	100
3 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях	0-5
2	Письменная проверочная работа по теме «Математическая статистика»	0-25
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3	Работа на практических занятиях	0-5
4	Письменная проверочная работа по теме «Проверка статистических гипотез»	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
5	Работа на практических занятиях	0-5
6	Письменная проверочная работа по теме «Элементы корреляционного анализа»	0-35
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
2 семестр		
1	Письменная проверочная работа по теме «Элементы комбинаторики. Случайные события»	0-30
2	Письменная проверочная работа по теме «Теоремы теории вероятностей. Вычисление вероятностей событий»	0-30
3	Письменная проверочная работа по теме «Дискретные случайные величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин»	0-20
4	Письменная проверочная работа по теме «Непрерывные случайные величины»	0-20
	ВСЕГО	100
2 семестр		
1	Письменная проверочная работа по теме «Математическая статистика»	0-30
2	Письменная проверочная работа по теме «Проверка статистических гипотез»	0-30
3	Письменная проверочная работа по теме «Элементы корреляционного анализа»	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им.

И.М. Губкина.

3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО УГНТУ.

4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».

5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ».

7. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа».

8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс».

9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ».

10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Zoom (свободно-распространяемое ПО)
4. Skype (свободно-распространяемое ПО)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom	Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте, проектор. Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал

11. Методические указания по организации СРС

1.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практическое занятие – это своеобразная форма связи теории с практикой, которая служит для закрепления знаний путем вовлечения студентов в решение разного рода учебно-практических познавательных задач, вырабатывает навыки использования компьютерной и вычислительной техники, умение пользоваться литературой. Практическое занятие охватывает, как правило, наиболее значимые разделы курса, предусматривающие формирование у студентов навыков и умений приложения теории к практике, решения профессиональных задач, и состоит из введения, собственно практической части и заключения. Они должны соответствовать плану лекционных занятий по данной дисциплине. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах. Продолжительность занятия - не менее двух академических часов.

Необходимыми структурными элементами практического занятия являются анализ и оценка выполненных работ и степень овладения студентами запланированными умениями. Практическое занятие включает комплект типовых и нетиповых задач, заданий, вопросов, обеспечение учебного процесса методическими материалами, проверку готовности аудитории, технических средств обучения. Перед его началом надо ознакомить студентов с целями и задачами занятий, формами отчетности, установить готовность занимающихся к выполнению практических заданий.

Критериями подготовленности студентов к практическим занятиям традиционно считаются следующие: знание соответствующей литературы, владение методами исследований, выделение сущности явления в изученном материале, умение делать логические построения, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Формы организации студентов на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная.

1) При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

2) При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек.

3) При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения практических занятий рекомендуется использовать сборники задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями; задания для автоматизированного контроля подготовленности студентов к практическим занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является обязательной частью учебного плана и одной из важнейших составляющих учебного процесса. Самостоятельная работа играет важную роль в развитие творческого потенциала студента, формирования активности и самостоятельности. Приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных инженерных проблем. Самостоятельность обучаемого как качество личности является одной из важных задач обучения и обозначает такое действие человека, которое он совершает без непосредственной или опосредованной помощи со стороны, руководствуясь лишь собственными усвоенными представлениями о порядке и правильности выполняемых действий.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или зачетом.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель

предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В пособии представлены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Теория вероятностей и математическая статистика

Код, направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль) Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать (З1): возможные варианты решения типичных задач.	Не способен сформулировать основные типичные задачи и подобрать способы их решения	Способен самостоятельно распознать задачи, аналогичные ранее изученным, но не может подобрать способ решения	Демонстрирует достаточные знания в области решения типичных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания методов классификации и решения типичных задач
		Уметь (У1): обосновывать варианты решений поставленных задач.	Не способен подобрать основные варианты решения типичных задач и обосновать их	Способен самостоятельно распознать задачи, аналогичные ранее изученным, указать метод решения, но не может обосновать его выбор	Демонстрирует достаточные знания в области подбора решения типичных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания методов классификации и подбора решения типичных задач
		Владеть (В1): способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.	Не способен предложить варианты решения поставленной задачи	Способен самостоятельно распознать задачи, аналогичные ранее изученным, указать метод решения, но не может дать оценку методу решения	Демонстрирует достаточные знания в области подбора решения поставленных задач и их реализации	Демонстрирует исчерпывающие знания методов классификации и подбора решения типичных задач, может оценить их достоинства и недостатки
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний	ОПК-2.1. Применяет профильные разделы математических и естественнонаучных	Знать (З2): материал профильных разделов математических дисциплин.	Не знает материал профильных разделов математических дисциплин	Демонстрирует частичное знание материалов профильных разделов математических дисциплин	Демонстрирует достаточные знания материалов профильных разделов математических дисциплин	Демонстрирует исчерпывающие знания материалов профильных разделов математических дисциплин

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	дисциплин (модулей)	Уметь (У2): применять необходимый математический аппарат для решения профессиональных задач.	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения профессиональных задач	Умеет применять необходимый математический аппарат для решения профессиональных задач, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять необходимый математический аппарат для решения профессиональных задач, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет применять необходимый математический аппарат для решения профессиональных задач
		Владеть (В2): методами решения профессиональных задач с использованием математических знаний.	Не владеет методами решения профессиональных задач с использованием математических знаний	Владеет методами решения профессиональных задач с использованием математических знаний, допускает значительные ошибки в расчетах	Хорошо владеет методами решения профессиональных задач с использованием математических знаний, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами решения профессиональных задач с использованием математических знаний
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК-4.1. Применяет математические методы оценки эффективности систем управления	Знать (З3): математический аппарат для оценки эффективности систем управления	Не знает математический аппарат для оценки эффективности систем управления	Демонстрирует частичные знания математического аппарата для оценки эффективности систем управления	Демонстрирует достаточные знания математического аппарата для оценки эффективности систем управления	Демонстрирует исчерпывающие знания математического аппарата для оценки эффективности систем управления
		Уметь (У3): проводить расчеты и получать выводы математическими методами в рамках вероятностной модели.	Не умеет проводить расчеты и получать выводы математическими методами в рамках вероятностной модели.	Умеет проводить расчеты и получать выводы математическими методами в рамках вероятностной модели, допускает значительные ошибки в расчетах	Умеет проводить расчеты и получать выводы математическими методами в рамках вероятностной модели, допускает незначительные ошибки в расчетах.	В совершенстве умеет проводить расчеты и получать выводы математическими методами в рамках вероятностной модели.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
				Владеть (В3): вероятностно-статистическими методами принятия решений для эффективной системы управления	Не владеет вероятностно-статистическими методами принятия решений для эффективной системы управления	Частично владеет вероятностно-статистическими методами принятия решений для эффективной системы управления, допускает значительные
ОПК-7. Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	ОПК-7.6. Пользуется навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Знать (З4): математические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Не знает математические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Демонстрирует частичные знания математических, вычислительных методов и программных средств для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Демонстрирует достаточные знания математических, вычислительных методов и программных средств для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Демонстрирует исчерпывающие знания математических, вычислительных методов и программных средств для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов
		Уметь (У4): использовать методы информатики, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Не умеет использовать методы информатики, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Использует методы информатики, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, допускает значительные ошибки при решении задач	Использует методы информатики, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, допускает незначительные ошибки при решении задач	В совершенстве использует методы информатики, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, допускает значительные ошибки при решении задач

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В4): навыками и приёмами описания научно-исследовательских задач; методами решения задач профессиональной деятельности по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Не владеет навыками и приёмами описания научно-исследовательских задач; методами решения задач профессиональной деятельности по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Частично владеет навыками и приёмами описания научно-исследовательских задач; методами решения задач профессиональной деятельности по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	Хорошо владеет навыками и приёмами описания научно-исследовательских задач; методами решения задач профессиональной деятельности по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	В совершенстве владеет навыками и приёмами описания научно-исследовательских задач; методами решения задач профессиональной деятельности по тематике проводимых научно-исследовательских проектов

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплины: Высшая математика и математическая логика

Код, направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль) Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник/В.Е.Гмурман. – 12-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 479с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100	+
2	Елисеева, Ирина Ильинична. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата [Текст] : Учебное пособие / И.И. Елисеева. – Электрон.дан.col. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 514 с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100	+
3	Иванов , Б.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б.Н. Иванов. – 2-е изд., испр.и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 224 с. http://www.e.lanbook.com/	ЭР*	30	100	+
4	Теория вероятностей и математическая статистика для инженерно-технических направлений: Учебник и практикум / Н.Ю.Энатская. –М.: Издательство Юрайт, 2018. – 399с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков

« 30 » 08 2021 г.
 Директор БИК _____ Д. Х. Каюкова

Согласовано БИК М.И. Сетницкая
 « 30 » 08 2021 г.



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20__ г.