

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.1924 «Моделирование случайных процессов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация): **Технические средства агропромышленного комплекса**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | И.Г. Пышноград |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ВМ» | Г.М. Полетаев |
| | руководитель направленности (профиля) программы | С.Ф. Сороченко |

г. Барнаул

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

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|---|---|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОК-1 | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | методы анализа и синтеза информации | абстрактно мыслить; анализировать и обобщать информацию при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности | |
| ПСК-3.12 | способностью, используя аналитические и численные методы оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации | аналитические и численные методы оптимизации; современные технологии и технические средства для их реализации | искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации; сформулировать задачу исследования, определить пути её решения и решить её с использованием современных программных и технических средств | навыками применения аналитических и численных методов оптимизации, поиска оптимальных решений по созданию новых технологий и технических средств для их реализации |
| ПСК-3.15 | способностью обеспечить надежность технических средств АПК на стадии их проектирования | современные направления развития машиностроения, современные методы решения прикладных и инженерно-технических задач; методы обеспечения надежности технических средств АПК | применять новые технологии и материалы; находить способы обеспечения надежности технических средств АПК | навыками обеспечения надежности технических средств АПК на стадии их проектирования |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной | Математика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
|---|---|

| | |
|---|--|
| дисциплины. | |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа, Метрология, стандартизация и сертификация, Научно-исследовательская работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 17 | 0 | 17 | 74 | 45 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (17ч.)

1. Вероятность случайных событий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4] Множество простейших элементарных исходов. Случайные события и операции над ними. Классическое определение вероятности. Вероятность суммы несовместных событий.

2. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Формула полной вероятности. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,2,4] Геометрические вероятности. Условные вероятности. Зависимые и независимые события. Вероятность произведения событий. Формула полной вероятности.

3. Схема Бернулли.(2ч.)[2,3,4] Независимые повторные испытания. Формула Бернулли. Приближённые формулы в схеме Бернулли.

4. **Дискретные случайные величины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Ряд распределения. Числовые характеристики. Система двух случайных величин. Коэффициент корреляции.
5. **Непрерывные случайные величины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3]** Функция распределения и функция плотности. Числовые характеристики. Примеры распределения (равномерное, показательное, нормальное)
6. **Понятие генеральной и выборочной совокупности. Основные задачи математической статистики. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Основные понятия. Способы записи выборки. Статистическое оценивание неизвестных параметров генеральной совокупности.
7. **Проверка статистических гипотез(2ч.)[2,3,4]** Основные понятия. Критерий Пирсона
8. **Статистическое описание результатов наблюдения двумерной случайной величины(2ч.)[2,3]** Корреляционная таблица. Определение регрессии. Метод наименьших квадратов.

Практические занятия (17ч.)

1. **Операции над случайными событиями, классическое определение вероятности.(2ч.)[1,2,3]** Построение множества элементарных исходов. События и операции над ними. Вычисление вероятностей с применением формул комбинаторики.
2. **Вычисление вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. {тренинг} (2ч.)[2,4]** Применение формул сложения и умножения вероятностей. Простейшие задачи на вычисление геометрических вероятностей
3. **Схема Бернулли. Контрольная работа №1. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,2]** Решение задач с использованием формулы Бернулли и приближённых формул
4. **Дискретные случайные величины {тренинг} (2ч.)[2,4]** Составление ряда распределения. Числовые характеристики.
5. **Непрерывные случайные величины(2ч.)[2,3]** Функция распределения и функция плотности. Числовые характеристики
5. **Равномерное, показательное, нормальное распределения случайных величин. Контрольная работа №2. {тренинг} (2ч.)[2,3]**
6. **Способы записи и графического представления выборки. Точечные оценки.(2ч.)[2,3]** Составление корреляционной таблицы. Выборочный коэффициент корреляции.
7. **Проверка гипотезы о виде распределения с помощью критерия Пирсона(3ч.)[2,4]** Прямые линии регрессии. МНК. Защита ИДЗ

Самостоятельная работа (74ч.)

1. **Подготовка к лекциям и практическим занятиям(18ч.)[1,2,3]** Изучение

учебной литературы

2. Подготовка к контрольной работе № 1(6ч.)[1,2] Решение задач
3. Подготовка к контрольной работе № 2(6ч.)[2,3] Решение задач
4. Выполнение ИДЗ(24ч.)[1,2,3] Решение задач
5. Подготовка к экзамену(20ч.)[1,2,3] Изучение учебной литературы и решение задач

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Шарикова, Т.Г. Лекции, примеры и задачи по теории вероятностей для студентов всех форм обучения: учебно-методическое пособие / Т.Г. Шарикова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 120 с. Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova_teor_ver.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Зайцев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. П. Зайцев. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 268 с. Доступ из ЭБС АлтГТУ. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytevtvims.pdf>

6.2. Дополнительная литература

3. Гладышева И.Ю., Мурзина И.П., Степанюк Т.М. Теория вероятностей. Учебно-методическое пособие для студентов технических специальностей / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: 2013. – 98с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Gladysheva-tv.pdf>

4. Зайцев В. П. Математика: Учебное пособие для студентов – заочников 3-го курса /Алт. гос. техн. ун–т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2009. – 152 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/zaicevVM_3.pdf

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. Электронная библиотечная система АлтГТУ [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/>

6. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

7. Личный кабинет студента. - Режим доступа: http://student.altstu.ru/sign_in/

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | Microsoft Office |
| 2 | Acrobat Reader |
| 3 | LibreOffice |
| 4 | Windows |
| 5 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного

процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».