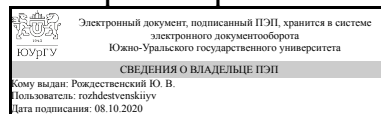


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Автотранспортный



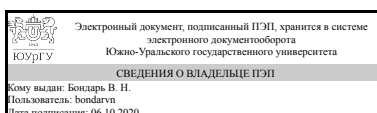
Ю. В. Рождественский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Ф.02 Теория планирования эксперимента
для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация Военные гусеничные и колесные машины
форма обучения очная
кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

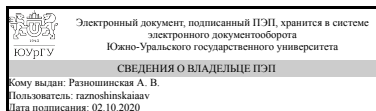
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1023

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



В. Н. Бондарь

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Разношинская

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Теория планирования эксперимента» ставит своей целью: подготовить будущих специалистов к научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности, связанной с проведением экспериментальных исследований методами планирования экспериментов и обработкой их результатов. Достижение названной цели предполагает решение следующих учебных задач дисциплины (модуля): формирование представлений об основных положениях теории планирования эксперимента, получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению экспериментальных исследований рассмотренными методами.

Краткое содержание дисциплины

1. Общие вопросы теории планирования эксперимента. Особенности научных исследований на транспорте. Эксперимент, как объект исследования. 2. Методы теории планирования эксперимента. Логические основы. 3. Статистическая обработка результатов измерений. Анализ результатов измерений. 4. Регрессионный анализ. Построение регрессионной модели объекта исследования по результатам эксперимента. 5. Основы планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент. 6. Проверка адекватности модели, полученной по экспериментальным данным. 7. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: основные методы абстрактного мышления, анализа, синтеза
	Уметь: использовать основные методы абстрактного мышления, анализа, синтеза
	Владеть: навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза
ОПК-4 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Знать: основные способы организации на научной основе своего труда
	Уметь: самостоятельно на научной основе оценить результаты своей деятельности
	Владеть: навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ПСК-1.1 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний	Знать: основные положения и требования к ведению профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний
	Уметь: вести профессиональную деятельность на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых

	методов расчета и проектирования, исследований и испытаний
	Владеть: способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.03.01 Основы научных исследований	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.03.01 Основы научных исследований	знать методы научных исследований. уметь планировать работу, навыки определения объекта и предмета исследования.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40	
изучение материалов лекционных и практических занятий	20	20	
подготовка к зачету	20	20	
Вид итогового 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	Общие вопросы теории планирования эксперимента. Особенности научных исследований на транспорте. Эксперимент,	3	2	1	0

	как объект исследования				
2	Методы теории планирования эксперимента. Логические основы, статистические гипотезы.	7	4	3	0
3	Статистическая обработка результатов измерений. Анализ результатов измерений.	5	2	3	0
4	Регрессионный анализ. Построение регрессионной модели объекта исследования по результатам эксперимента.	5	2	3	0
5	Основы планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент.	5	2	3	0
6	Проверка адекватности модели, полученной по экспериментальным данным.	4	2	2	0
7	Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие вопросы теории планирования эксперимента. Особенности научных исследований на транспорте. Эксперимент, как объект исследования.	2
2	2	Методы теории планирования эксперимента. Логические основы, статистические гипотезы.	4
3	3	Статистическая обработка результатов измерений. Анализ результатов измерений.	2
4	4	Регрессионный анализ. Построение регрессионной модели объекта исследования по результатам эксперимента.	2
5	5	Основы планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент.	2
6	6	Проверка адекватности модели, полученной по экспериментальным данным.	2
7	7	Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Рассмотрение общих вопросов теории планирования эксперимента на примере научных исследований на транспорте.	1
2	2	Рассмотрение методологии и методов планирования эксперимента. Виды гипотез. Проверка статистических гипотез. Области принятия и отклонения гипотез. Ошибки первого и второго рода, возникающие при проверке статистических гипотез.	3
3	3	Изучение основ теории ошибок измерений на примерах. Статистическая обработка результатов измерений. Методы графического изображения результатов измерений и подбора эмпирических формул.	3
4	4	Применение регрессионного анализа для обработки результатов измерений. Построение регрессионной модели объекта исследования.	3
5	5	Основы планирования эксперимента. Планирование однофакторного и многофакторного экспериментов.	3
6	6	Проверка адекватности модели, полученной по экспериментальным данным.	2

7	7	Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента. Расчет описательных статистик с помощью электронных таблиц Excel	1
---	---	---	---

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
изучение материалов лекционных и практических занятий	литература из основного и дополнительного списка	20
подготовка к зачету	литература из основного списка	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
деловая игра	Практические занятия и семинары	Игра по принципу "Что, где, когда?"	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	зачет	вопросы к зачету
Все разделы	ОПК-4 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	зачет	вопросы к зачету
Все разделы	ПСК-1.1 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования,	зачет	вопросы к зачету

	исследований и испытаний		
--	--------------------------	--	--

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	проведение зачета в письменной форме	Зачтено: Студент дал полные правильные ответы не меньше, чем на половину вопросов Не зачтено: Студент дал правильные ответы меньше, чем на половину вопросов или ответы даны не полные.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	Вопросы к зачету ТПЭ.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бояршинова, А. К. Теория инженерного эксперимента [Текст] текст лекций А. К. Бояршинова, А. С. Фишер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. транспорт; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 84 с. ил.
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учебник для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 550, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Самыловский, А. И. Математические модели и методы для социологов [Текст] учебник для вузов по специальности 040200 - "Социология" Кн. 1 Теория вероятностей А. И. Самыловский ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Социол. фак-т. - М.: Университет, 2009. - 215 с.
2. Самыловский, А. И. Математические модели и методы для социологов [Текст] учебник для вузов по специальности 040200 - "Социология" Кн. 2 Математическая статистика А. И. Самыловский ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Социол. фак-т. - М.: Университет, 2009. - 153с.
3. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учебник К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - М.: Дашков и К, 2008. - 472 с. ил.

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

1. Журнал «Автомобильная промышленность»

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Горяев, Н. К. Основы научных исследований [Текст] : программа и метод. указания к практ. занятиям по направлению 190700 "Технологии трансп. процессов" / Н. К. Горяев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ ,

2011. - URL

http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000506700. 10, [1] с. :

ил. + электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	
1	Методические пособия для преподавателя	Бояршинова, А. К. Основы научных исследований [Текст] : метод. указания и задания для практ. занятий по направлению 190600 "Эксплуатация транспорт.-технол. машин и комплексов" / А. К. Бояршинова, Е. А. Задорожная ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. транспорт и сервис автомобилей ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012. - URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000511929 . 44, [1] с. : ил. + электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Горяев, Н. К. Основы научных исследований [Текст] : программа и метод. указания к практ. занятиям по направлению 190700 "Технологии трансп. процессов" / Н. К. Горяев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011. - URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000506700 . 10, [1] с. : ил. + электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	
3	Методические пособия для преподавателя	Крайнов, В. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ / В. И. Крайнов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технологии обработки металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск , 2014. - URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000525410 . Электрон. текстовые дан.	Электронный каталог ЮУрГУ	

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	624a (3)	компьютер, проектор
Практические занятия и семинары	624a (3)	компьютер, проектор