

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.2 «Планирование эксперимента»**

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

Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и тракторы**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.В. Медведев
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Коростелев

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
ОПК-5	способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	научные методы организации и планирования труда, а также критерии его эффективности	применять методы научного планирования при организации самостоятельной работы	навыками научного планирования для организации своего труда
ОПК-6	способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	специальные средства и методы получения новых знаний	применять специальные средства и методы получения новых знаний	навыками получения нового знания в результате научной деятельности с помощью специальных средств и методов
ПК-12	способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	методы испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;	проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;	навыками проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
ПК-18	способностью организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций	классификацию аварий мероприятия по ликвидации их последствий.	классифицировать аварии и разработать мероприятия по ликвидации их последствий.	навыками классификации аварий
ПК-2	способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	экспериментальные методы исследования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;	применять экспериментальные методы научного исследования при поиске и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;	экспериментальными методами научного исследования при поиске и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;
ПСК-1.13	способностью организовывать	методы, приборы и	обоснованно	навыками выбора

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	оборудование для технического контроля при исследовании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;	выбирать методы, приборы и оборудование для технического контроля при исследовании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;	методов, приборов и оборудования и их применения для технического контроля при исследовании автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
ПСК-1.2	способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов	экспериментальные методы исследования автомобилей и тракторов;	применять экспериментальные методы научного исследования при поиске и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов	экспериментальными методами научного исследования при поиске и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Конструкции автомобилей и тракторов, Основы научных исследований, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Теория механизмов и машин, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Испытания автомобилей и тракторов

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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	34	0	93	60

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

Форма обучения: очная

Семестр: 9

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение {беседа} (3ч.)[2,3]
2. Цель исследования. Факторы {дискуссия} (4ч.)[2,3]
3. Матрица планирования полного факторного эксперимента. Свойства. Методы построения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3]
4. Функция отклика {беседа} (3ч.)[2,3]
5. Проверка эксперимента {беседа} (3ч.)[2,3]

Лабораторные работы (34ч.)

1. Определение коэффициентов линии регрессии методом наименьших квадратов.(4ч.)[1,3]
2. Цель исследования. Факторы.(8ч.)[1,2]
3. Матрица планирования полного факторного эксперимента. Свойства. Методы построения.(3ч.)[1,3]
4. Определение коэффициентов линейной модели.(5ч.)[1,3]
5. Проверка воспроизводимости эксперимента(4ч.)[1,2]
6. Статистическая оценка значимости коэффициентов регрессии(3ч.)[1,6]
7. Проверка модели на адекватность(4ч.)[1,3]
8. Построение планов дробного факторного эксперимента. Определение коэффициентов модели.(3ч.)[1,6]

Самостоятельная работа (93ч.)

1. Определение коэффициентов линии регрессии методом наименьших квадратов.(10ч.)[2,7] Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам
2. Цель исследования. Факторы.(8ч.)[2,7] Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам

- 3. Определение коэффициентов линейной модели.(12ч.)[2,6]** Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам
- 4. Матрица планирования полного факторного эксперимента. Свойства. Методы построения.(8ч.)[2,7]** Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам
- 5. Проверка воспроизводимости эксперимента(8ч.)[2,7]** Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам
- 6. Статистическая оценка значимости коэффициентов регрессии(10ч.)[2,6]** Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам
- 7. Проверка модели на адекватность(10ч.)[2,7]** Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам
- 8. Построение планов дробного факторного эксперимента. Определение коэффициентов модели.(12ч.)[2,7]** Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам
- 9. Подготовка к промежуточной аттестации(15ч.)[2,7]**

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. Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Д. Григорьев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65949>. — Загл. с экрана.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Моисеев, Н.Г. Теория планирования и обработки эксперимента : учебное пособие / Н.Г. Моисеев, Ю.В. Захаров ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 121 - ISBN 978-5-8158-2010-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494313> (05.04.2019).

6.2. Дополнительная литература

3. Кулагина, Т.А. Планирование и техника эксперимента : учебное пособие / Т.А. Кулагина, О.П. Стебелева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2017. - 56 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497277> (05.04.2019).

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

6. Научно-исследовательский и экспериментальный институт автомобильной электроники и электрооборудования [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.niiae.ru>.

7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>

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	Mozilla Firefox
2	LibreOffice
3	Windows
4	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 групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».