

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.04 Планирование и обработка экспериментов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

Направленность (профиль)

15.04.05.01 Автоматизация конструкторско-технологического
проектирования

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ кандидат технических наук, доцент, Кулешов Владимир Ильич

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Учебная дисциплина "Планирование и обработка экспериментов" (ПиОЭ) рассматривает научные, прикладные и информационные вопросы в области подготовки специалистов, способных эффективно использовать совокупности средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции.

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций в области контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста, изучение дисциплины "Планирование и обработка экспериментов" преследует решение следующих задач.

1) Обучение общим принципам контроля качества материалов, технологических процессов и готовых изделий по основным критериям работоспособности и оптимальности.

2) Овладение методами статистической обработки данных, а также методами экспериментальных исследований для задач проектирования механизмов и машин отраслевого назначения.

3) Формирование навыков и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в условиях современного производства.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-2: Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	
ИД-1.ОПК-2: Способен применять современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.	

ИД-2.ОПК-2: Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения	
задач профессиональной деятельности.	
ИД-3.ОПК-2: Способен применять необходимые информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
ОПК-3: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;	
ИД-1.ОПК-3: Способен применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	
ИД-2.ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

ИД-3.ОПК-3: Способен к поиску и анализу информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной	
безопасности	
ОПК-4: Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;	
ИД-1.ОПК-4: Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности	
ИД-2.ОПК-4: Способен анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	
ИД-3.ОПК-4: Способен составлять, компоновать, оформлять нормативную и техническую документацию, адресованную другим специалистам	
ОПК-5: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;	
ИД-1.ОПК-5: Способен организовать и осуществлять профессиональную подготовку в области машиностроения	
ИД-2.ОПК-5: Способен составлять планы повышения квалификации по образовательным программам в области машиностроения и заниматься самообразованием	

ИД-3.ОПК-5: Способен организовывать и осуществлять	
профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	
ОПК-6: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств;	
ИД-1.ОПК-6: Способен анализировать принципы работы современных систем автоматизированного проектирования производственно-технологической документации	
ИД-2.ОПК-6: Способен анализировать ресурсы организации, разрабатывать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
ИД-3.ОПК-6: Способен разрабатывать технические задания	
ОПК-7: Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	
ИД-1.ОПК-7: Способен проводить поиск патентной и иной информации;	общие принципы контроля качества материалов, технологических процессов и готовых изделий по основным критериям работоспособности и оптимальности. методами статистической обработки данных, а также методами экспериментальных исследований для задач проектирования механизмов и машин отраслевого назначения.
ИД-2.ОПК-7: Способен анализировать патентную, техническую и иную документацию,	

ИД-3.ОПК-7: Способен	
оформить документы заявки на изобретение и промышленный образец	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
ИД-1.УК-6: Способен применять теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности;	
ИД-2.УК-6: Способен определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.	
ИД-3.УК-6: Способен определять направление действий в области профессиональной деятельности, принимать решение на уровне собственной профессиональной деятельности; планировать собственную профессиональную деятельность.	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,25 (9)	
лабораторные работы	0,75 (27)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Общие вопросы методики научных исследований.									
	1. Классификация экспериментальных исследований. Методика подготовки экспериментальных исследований.	1							
	2. Методы и принципы исследования технологических процессов. Внедрение научных исследований.	2							
	3. Экспериментальный анализ случайных величин в Statistica.					5			
	4. Проверка статистических гипотез в Statistica.					4			
	5. Изучение теоретического курса (ТО).							12	
	6. Выполняется статистическая обработка экспериментальных данных исследований в Statistica.							12	
2. Методология моделирования. Определение регрессионных зависимостей.									
	1. Определение регрессионных зависимостей. Определение тесноты корреляционной зависимости.	1							

2. Методы и принципы исследования технологических процессов. Критерии согласия.	2							
3. Дисперсионный анализ в Statistica.					4			
4. Метод регрессионного анализа в Statistica.					5			
5. Изучение теоретического курса (ТО).							12	
6. Выполняется линейный корреляционный анализ двух выборок экспериментальных данных в Statistica.							12	
3. Планирования эксперимента. Определение и выбор параметров оптимизации.								
1. Планирования эксперимента. Линейные модели полного и дробного факторного эксперимента.	1							
2. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Внедрение научных исследований.	2							
3. Полный факторный эксперимент в Statistica.					4			
4. Методы оптимизации в Statistica.					5			
5. Изучение теоретического курса (ТО).							12	
6. Выполняется планирование экспериментальных исследований в Statistica.							12	
7. Последнее занятие								
Всего	9				27		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Степнов М. Н., Махутов Н. А. Вероятностные методы оценки характеристик механических свойств материалов и несущей способности элементов конструкции: монография(Новосибирск: Наука).
2. Рубан А.И. Методы анализа данных: Учеб.-метод. пособие по курсу «Методы анализа данных» для студентов вузов, обуч. по напр. и спец. информатики и управления: 220100.62, 230102.65, 230105.65 (Красноярск: СФУ).
3. Степнов М.Н., Шаврин А.В. Статистические методы обработки результатов механических испытаний: справочник(М.: Машиностроение).
4. Джонсон Н. Л., Лион Ф. К., Лецкий Э. К., Маркова Е. В. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы планирования эксперимента: перевод с английского(Москва: Мир).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint).
2. STATISTICA.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуется.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа, оборудована универсальной маркерной доской (экраном) и проектором, а также доступом в интернет по беспроводным сетям.

Проведение лекционных, семинарских и лабораторных занятий сопровождается иллюстрацией слайдов презентаций, выполненных в Microsoft Office PowerPoint.