

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе *Н.И. Гришквина*
«26» сентября 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.6.1 Планирование технологических экспериментов и обработка их результатов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.6.1 Планирование технологических экспериментов и обработка их результатов» /сост. Н.В. Фирсова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018., с.11

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

© Фирсова Н.В., 2018
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	7
4.3 Практические занятия (семинары)	7
4.4 самостоятельное изучение разделов	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература	8
5.2 Дополнительная литература	8
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов знаний теории проведения экспериментов с целью получения статистических данных и последующей их математической обработкой.

Задачи: освоение принципов сбора и обработки статистических данных с целью определения функциональных зависимостей; применение полученных знаний для разработки новых технологий, процессов и в научно-исследовательских целях.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.9 Компьютерные технологии в машиностроении*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><u>Знать:</u> возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять выбор оптимального способа решения задач; использовать изученные методы, способы и приемы решения типовых задач</p> <p><u>Владеть:</u> методами обработки и анализа результатов.</p>	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
<p><u>Знать:</u> стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> <p><u>Уметь:</u> использовать современные информационные технологии</p> <p><u>Владеть:</u> прикладными программными средствами</p>	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<p><u>Знать:</u> стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> <p><u>Уметь:</u> применять программное обеспечение для решения задач машиностроительного производства</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы с автоматизированными CAD/CAM системами</p>	ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> правила оформления и структуру отчетов, статей, патентов, курсовых и выпускных квалификационных работ</p> <p><u>Уметь:</u> представлять результаты исследовательской работы в виде выступления, доклада, тезисов, статьи</p> <p><u>Владеть:</u> навыками самостоятельной работы и поиска информации</p>	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p><u>Знать:</u> способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p> <p><u>Владеть:</u> способностью применять способы рационального использования необходимых видов, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов</p>	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
<p><u>Знать:</u> методы обработки экспериментальных данных</p> <p><u>Уметь:</u> правильно спланировать эксперимент и выбрать метод обработки экспериментальных данных</p> <p><u>Владеть:</u> знаниями построения регрессионных математических моделей</p>	ПК-9 способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных

	производства) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании
--	---

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часов).

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	108,75	108,75
- самостоятельное изучение разделов (общие сведения об эксперименте; оценка случайных факторов в эксперименте; дисперсионный анализ; регрессионный анализ);	48	48
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30,75	30,75
- подготовка к практическим занятиям;	15	15
- подготовка к рубежному контролю	15	15
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения об эксперименте. Оценка случайных факторов в эксперименте	40	4	6		30
2	Дисперсионный анализ	52	6	6		40
3	Регрессионный анализ	52	6	6		40
	Итого	144	16	18		110
	Всего	144	16	18		110

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	17,25	17,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	126,75	126,75
- самостоятельное изучение разделов (общие сведения об эксперименте; оценка случайных факторов в эксперименте; дисперсионный анализ; регрессионный анализ);	56	56
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	50,75	50,75
- подготовка к практическим занятиям;	10	10
- подготовка к рубежному контролю	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения об эксперименте. Оценка случайных факторов в эксперименте	41	1			40
2	Дисперсионный анализ	51	3	4		44
3	Регрессионный анализ	52	4	4		44
	Итого	144	8	8		128
	Всего	144	8	8		128

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Общие сведения об эксперименте. Оценка случайных факторов в эксперименте. Функции цели в эксперименте и распределение вероятности случайных величин. Решение задач математической статистики.

№ 2 Дисперсионный анализ. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.

№ 3 Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Однофакторный и многофакторный регрессионный анализ.

4.3 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Основы математической статистики	6
4, 5, 6	2	Дисперсионный анализ экспериментальных данных	6
7, 8, 9	3	Регрессионный анализ экспериментальных данных	6
		Итого	18

б) заочная форма обучения

№ занятия	№	Тема	Кол-во
-----------	---	------	--------

	раздела		часов
1, 2	2	Дисперсионный анализ экспериментальных данных	4
3, 4	3	Регрессионный анализ экспериментальных данных	4
		Итого	8

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Функции цели в эксперименте и распределение вероятности случайных величин. Решение задач математической статистики.	16
2	Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ	16
3	Метод наименьших квадратов. Однофакторный и многофакторный регрессионный анализ.	16
итого		48

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Функции цели в эксперименте и распределение вероятности случайных величин. Решение задач математической статистики.	18
2	Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ	18
3	Метод наименьших квадратов. Однофакторный и многофакторный регрессионный анализ.	14
итого		56

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике / В.С. Зарубин. – 3-е изд. – Санкт-Петербург: Изд-во Моск. гос. ун-та им. Н. Э. Баумана, 2010. – 495 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Барботько, А.И. Основы теории математического моделирования: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 212 с.

5.3 Периодические издания

1. Технология машиностроения.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.ru/> Доступ свободный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11 Доступ свободный.

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	QuickTime Player	Бесплатное ПО, https://www.apple.com/legal/sla/
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 4-207). Для проведения практических и лабораторных работ используется учебная аудитория, компьютерами с выходом в сеть «Интернет» (ауд. № 4-213).

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (9) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования:

- презентации к курсу лекций.

Для проведения лабораторных и практических занятий предназначен компьютерный класс кафедры машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ауд. 4-213), а также аудитории кафедры программного обеспечения.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.6.1 Планирование технологических экспериментов и обработка их результатов

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

протокол № 1 от "05" сентября 2018 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Машиностроения, материаловедения и автомобильного
транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

Исполнители: доцент
должность

подпись

подпись

В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Н.В. Фирсова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
код наименование

19 от 06.09.2017.

В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ *15.03.05-1М 53/08-2019*

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи