

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.11 «Методы и техника эксперимента»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 15.03.01
Машиностроение

Направленность (профиль, специализация): Машины и технология
литейного производства

Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных
отношений (вариативная)

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Широков
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Марширов

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-1	умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	методы математического анализа и моделирования; основы методов теоретического и экспериментального исследования	применять методы математического анализа и моделирования при решении типовых профессиональных задач; использовать результаты теоретического и экспериментального исследования для решения проблемных задач и задач оптимизации	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	понятия, принципы и методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методы проведения экспериментов, способы обработки и анализа результатов	моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результата	моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результата

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Техническая механика, Технология конструкционных материалов, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Компьютерное моделирование в машиностроении, Металлургические основы литейного производства, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Специальные способы литья

--	--

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: 2 / 72

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	17	0	38	40

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (17ч.)

1. Лекция 1 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7] Введение. Значение научных исследований на современном этапе . Исследовательская работа студентов в высшей школе. УИРС. НИРС.
2. Лекция 2 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7] Теоретические основы научного исследования. Особенности научного исследования.. Объект исследования. Предмет исследования. Основные понятия.
3. Лекция 3 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7] Общая методика научного исследования. Выбор направления научного исследования. Этапы научно - исследовательской работы. Выбор объекта исследования. Постановка задачи
4. Лекция 4 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7] Изучение состояния вопроса. Рабочая гипотеза. Выбор метода исследования Планирование эксперимента. Обработка экспериментальных данных.
5. Лекция 5 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7] Классический эксперимент. Обоснование выходных параметров. Назначение контролируемых постоянных и переменных факторов. Уровни переменных факторов, количество опытов и последовательность их выполнения. О сущности и условиях применения планирования многофакторных экспериментов.

6. Лекция 6 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7] Использование математических методов в планировании и проведении экспериментов. Моделирование технологических процессов. Использование математических методов. Корреляционный анализ. Применение стандартных пакетов программ.

7. Лекция 7 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8] Математическое планирование эксперимента. Уравнение регрессии. Поверхность отклика Полный факторный эксперимент ПФЭ 2ⁿ.

8. Лекция 8 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[7,8,9] Анализ значимости коэффициентов уравнения регрессии

15. Лекция 15 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9] Обработка результатов эксперимента. Методы первичной обработки. Способы вторичной обработки.

Лабораторные работы (17ч.)

1. Лабораторная работа 1 {работа в малых группах} (4ч.)[9] Изучение особенностей проведения термометрических измерений разных сред различными приборами -

2. Лабораторная работа 2 {работа в малых группах} (8ч.)[1] Исследование влияния температуры жидкого металла на его жидко текучесть

3. Лабораторная работа 3 {работа в малых группах} (5ч.)[3,4] Определение теплоёмкости жидкого раствора при постоянном давлении

Самостоятельная работа (38ч.)

1. Проработка конспекта лекций {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[7]

2. Подготовка к проведению лабораторных занятий {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,3,4,9]

3. Подготовка к проведению контрольного опроса {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[6,7]

4. Подготовка к проведению контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[7,8]

5. Проработка учебников и пособий по темам самостоятельного изучения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[6,7,8,9]

6. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[6,7,8,9]

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. Черканов В.В., Широков Е.В. Исследование влияния температуры жидкого металла на его жидкотекучесть [Электронный ресурс]: Методические указания. □Электрон. дан.□Барнаул: АлтГТУ, 2015.□Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_vltemp.pdf

2. Черканов В.В., Широков Е.В. Изучение процесса формирования внутренней изолированной полости центробежных отливок в условиях сложного вращения [Электронный ресурс]: Методические указания. □Электрон. дан.□Барнаул: АлтГТУ, 2015. □Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_slvrash.pdf

3. Широков Е.В. Технология литейного производства. Специальные виды литья. Часть 2 [Электронный ресурс]: Методические указания. □Электрон. дан.□Барнаул: АлтГТУ, 2015.□Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_lab_tlp.pdf

4. Широков Е.В. Элементарная обработка результатов эксперимента. Корреляционный анализ[Электронный ресурс]: Методические указания. □Электрон. дан.□Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016- 8с. □Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_kor_analiz.pdf

5. Широков Е.В. Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала [Электронный ресурс]: Методические указания. □Электрон. дан.□Барнаул: АлтГТУ, 2015.□Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov-kteplo.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 195-196 - ISBN 978-5-394-02518-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782>

7. Широков Е.В. Методы и техника эксперимента [Электронный ресурс]: Курс лекций. □Электрон. дан.□Барнаул: АлтГТУ, 2015.□Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_mite.pdf

6.2. Дополнительная литература

8. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 283 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02783-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759>

9. Фаддеев М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: Учебное пособие. - С. Пт.: Издательство "Лань". 2008.-128 с. (20 экз.)

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

1. e.lanbook.com
2. <http://biblioclub.ru/>
3. <http://elib.altstu.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.

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	LibreOffice
2	Mozilla Firefox
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
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».