

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Машины и технология литейного производства

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Основы научных исследований, организация и планирование  
эксперимента»*

Уровень подготовки  
Магистратура

Направление подготовки (специальность)  
15.04.01 Машиностроение

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Машиностроение

Квалификация (степень) выпускника  
Магистр

Форма обучения  
дневная

Исполнители: профессор кафедры МитЛП

должность



подпись

Гансев А.А.

расшифровка подписи

Зам. зав. кафедрой  
Машины и технология литейного производства  
*наименование кафедры*



подпись

С.В. Бакерин

расшифровка подписи

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» является обязательной дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" ноября 2014 г. № 1504.

**Целью освоения дисциплины является:** формирование компетенций в области научных исследований, организации и планирования эксперимента в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки машиностроение.

### Задачи:

- изучение научных методов организации, планирования и проведения эксперимента;
- изучение базисных методов планирования эксперимента для решения теоретических и прикладных задач научно-исследовательских работ;
- развитие практических навыков по организации, планированию и проведению научно-исследовательских работ;
- изучение методов и средств измерения параметров технологических процессов и машин;
- освоение научных методов анализа и обработки данных научно-исследовательских экспериментов.

### Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	ПК-1	базовый уровень, второй этап	Основы методики научных исследований в машиностроении.
2	Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	ПК-3	базовый уровень, второй этап	Основы методики научных исследований в машиностроении.

\*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

### Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	<b>базовый уровень,</b> второй этап	Математические методы в инженерии

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

	Формируемые Компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	Методы исследования, правила и условия выполнения работ	Использовать и разрабатывать методы и методики исследования; проводить теоретический анализ и экспериментальную проверку теоретических знаний; моделировать и экспериментально исследовать и проверять теоретические данные при разработке новых технологических процессов производства	Методикой проведения эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

#### Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
Лекции (Л)	4
Практические занятия (ПЗ)	14
Лабораторные работы (ЛР)	-
КСР	3
Курсовая проект работа (КР)	-
Расчетно - графическая работа (РГР)	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	51
Подготовка и сдача экзамена	36
Подготовка и сдача зачета	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<b>Методы организации, планирования и проведения научных исследований в машиностроении.</b> Основные задачи, решаемые при выполнении научно-исследовательских, опытно-технологических и опытно-конструкторских работ. Методология и методика проведения научных исследований и предмета исследования. Система поиска, хранения и обработки научно-технической информации.	2	-	-	-	15	19	6.1.1.	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта</i>
2	<b>Методы планирования и организации проведения экспериментальных исследований технологических процессов производства, машин, оборудования и материалов.</b> Методы и средства измерений параметров технологических процессов, оборудования, машин и свойств материалов. Базисные методики проведения эксперимента для решения теоретических и прикладных задач научно-исследовательских работ. Математические методы планирования экспериментов в машиностроении. Постановка цели и задач объекта и предмета исследования. Выбор параметров оптимизации и факторов. Методы априорного ранжирования факторов. Полный и дробный факторный эксперимент. Планирование активного эксперимента. Планирование пассивного эксперимента. Проведение эксперимента и анализ полученных данных. Отыскание области оптимума. Критерии оценки точности математических моделей.	2	10	-	-	26	36	6.1.1., 6.1.2., 6.2.2	<i>визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта</i>
3	<b>Оформление результатов научно-исследовательской работы.</b> Особенности представления и обработки количественных результатов измерений эксперимента. Формы представления конечных результатов измерений эксперимента. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. Охрана интеллектуальной собственности, создаваемой при выполнении научных исследований.	-	4	-	3	10	17	6.1.1, 6.1.4	<i>визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта</i>

\*Указывается номер источника из соответствующего раздела рабочей программы, раздел (например, Р 6.1 №1, гл.3)

\*\*Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов работы.

Примерный перечень наиболее часто используемых в учебном процессе образовательных технологий:

- *работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности,*
  - *деловая (ролевая) игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах,*
  - *проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы,*
  - *контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением,*
  - *обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения,*
  - *опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий,*
- Примерный перечень наиболее часто используемых образовательных технологий проведения лекционных занятий:*
- *лекция классическая – систематическое, последовательно, монологическое изложение учебного материала,*
  - *проблемная лекция – стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы,*
  - *лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями,*
  - *лекция-пресс-конференция – лекция по заказу, тема сложная неоднозначная, лекция с обязательными ответами на вопросы.*
- Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 60% от общего количества аудиторных часов по дисциплине.*

## Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Методы исключения грубых ошибок	2
2	1, 2, 3	Исследование влияния легирующих элементов на жаропрочность никелевых сплавов.	12

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### Основная литература

1. Барботько А.И., Кудинов В.А., Понкратов П.А. Барботько А.А. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении: Учебное пособие. (Гриф УМО), 2014. – 168 с.
2. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных/ М.: Юрайт-Издат, 2011. – 399 с.
3. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике: [учебник для студ. высш. уч. заведений]/ В.С. Зарубин. – изд. 3-е. – Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2010. – 496 с.

#### Дополнительная литература

1. Ганеев А.А. Теоретические основы синтеза композиционных сплавов. Учебное пособие. Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. Уфа, 2008-174с.
2. Ганеев А.А. Математические основы синтеза композиционных сплавов.: Учебное пособие/ Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. Уфа, 2008.-133с.
3. Богуслаев В.А., Муравченко Ф.М., Жеманюк П.Д. и др. Технологическое обеспечение эксплуатационных характеристик деталей ГТД. Лопатки турбины. Запорожье. Изд. ОАО «Мотор Сич», 2007. - 496 с
4. Ганеев А.А., Асланян. Прогнозирование и исследование свойств. Практикум по дисциплине «Теоретические основы синтеза композиционных сплавов». Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. Уфа, 2008. – 29с.

#### Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы

#### Образовательные технологии

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не используются.

#### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий используются обычные аудитории. Отдельные занятия проводятся с использованием мобильных мультимедийных систем.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс кафедры.

#### Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Заявления от обучающихся (родителей, законных представителей) не подано.