

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Технология самолётостроения»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

#### "Основы научных исследований"

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки специалистов  
по специальности 24.05.07 «Самолёто –и вертолётостроение»

Специализация №4 «Технологическое проектирование  
высокоресурсных конструкций самолётов и вертолётов»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Автор рабочей программы  
профессор кафедры «Технология  
самолётостроения»,  
доктор технических наук, доцент

 А.В. Бобков  
« 03 » 04 2017 г.

### СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 И.А. Романовская  
« 05 » 04 2017 г.

Заведующий кафедрой  
«Технология самолетостроения»

 А.В. Бобков  
« 03 » 04 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедры  
«Технология самолетостроения»

 А.В. Бобков  
« 03 » 04 2017 г.

Декан самолетостроительного факуль-  
тета

 С.И. Феоктистов  
« 05 » 04 2017 г.

Начальник учебно-методического  
управления

 Е.Е. Поздеева  
« 10 » апреля 2017 г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 № 1165, и основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолётостроение», специализация «Технологическое проектирование высокоресурсных конструкций самолётов и вертолётов».

## 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Основы научных исследований							
Цель дисциплины	Формирование первичных профессиональных знаний, умений, навыков и готовности к самостоятельному изучению и проведению теоретических и экспериментальных исследований в области физических процессов, конструкций и технологии производства авиакосмической техники.							
Задачи дисциплины	Основными задачами дисциплины является формирование и закрепление у студентов: <ul style="list-style-type: none"><li>• базовой терминологии и понятий в области научной деятельности;</li><li>• умения применять методы планирования эксперимента, а также теории подобия и размерностей;</li><li>• владеть навыками моделирования физических процессов и устройств.</li></ul>							
Основные разделы дисциплины	1. Основные понятия о науке и научных исследованиях. 2. Проведение, обработка и анализ результатов экспериментальных исследований.							
Общая трудоемкость дисциплины	2 зач. ед./ 72 академических часа							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
9	17	17	-	-	38	-	72	
ИТОГО:		17	17	-	-	38	-	72

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в форми-	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой
---	--

ровании которой принимает участие дисциплина	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<b>ОК-3</b> Способность к осуществлению просветительной и воспитательной работы, владением методами пропаганды научных достижений	31 (ОК-3-1) <b>Знать:</b> направления научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	У1 (ОК-3-1) <b>Уметь:</b> публично объяснять результаты проведённых исследований и расчётов	
<b>ОПК-6</b> Способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	31 (ОПК-6-1) <b>Знать:</b> основы систематизации информации при проведении патентно-информационного поиска по заданной научной тематике	У1 (ОПК-6-1) <b>Уметь:</b> применять методы теории подобия и размерностей У2 (ОПК-6-1). <b>Уметь:</b> применять методы планирование эксперимента	Н1 (ОПК-6-1) <b>Владеть:</b> навыками поиска и обработки информации в области авиационной и ракетно-космической техники Н2 (ОПК-6-1). <b>Владеть:</b> навыками моделирования физических процессов и устройств

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» изучается на 5-м курсе в 9-м семестре.

Она является базовой дисциплиной, входит в состав блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Дисциплина формирует знания, умения и навыки, является основной в освоении компетенций ОК-3, ОПК-6.

Знания, умения и навыки, сформированные дисциплиной «Основы научных исследований» будут использованы при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) и итоговой аттестации.

Входной контроль при изучении дисциплины не проводится.

### 4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 академических часа.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено

в таблице 2.

Таблица 2 - Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	34
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	17
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	17
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационнообразовательной среде вуза	38
Промежуточная аттестация обучающихся, зачет	-

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

Таблица 3 - Структура и содержание дисциплины

Содержание материала	Компонент учебного плана	Трудовые мощности (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты	
				Компетенция	ЗУН
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1 Основные понятия о науке и научных исследованиях</b>					
Тема 1.1 Предмет и задачи дисциплины «Основы научных исследований», связь с другими дисциплинами.	Лекция	2	Интерактивная (презентация)	ОК-3	31(ОК-3-1)
Тема 1.2 Структура и организация научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Лекция	2	Интерактивная (презентация)	ОК-3 ОПК-6	31(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1)
Тема 1.3 Методология и методы научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники	Лекция	2	Традиционная	ОК-3 ОПК-6	31(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1)
Тема 1.4 Теоретические и экспериментальные исследования: цели, задачи, классификация, этапы и методика проведения	Лекция	2	Традиционная	ОК-3 ОПК-6	31(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1)
Методика проведения патентно-информационного поиска по теме исследований. Поиск информации по библиотечному абонементу, с помощью реферативных журналов, в электронных базах данных, в сети Интернет	Практическое занятие 1	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6	31(ОПК-6-1) Н1(ОПК-6-1)
Методика разработки презентаций для публичного доклада о результатах проведенного научного исследования.	Практическое занятие 2	2	Интерактивная (презентация)	ОК-3	У1(ОК-3-1)
Постановка научно-технической задачи и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования.	Практическое занятие 3	2	Традиционная	ОПК-6	31(ОПК-6-1) Н1(ОПК-6-1)
Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора.	Практическое занятие 4	2		ОПК-6	У2(ОПК-6-1)
	СРС	6	Подготовка к практическим занятиям	ОК-3 ОПК-6	31(ОК-3-1) У1(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1) У2(ОПК-6-1) Н1(ОПК-6-1)

1	2	3	4	5	6
	СРС	7	Изучение теоретических разделов дисциплины	ОК-3 ОПК-6	31(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1) У2(ОПК-6-1) Н1(ОПК-6-1)
	СРС	4	Выполнение контрольной работы	ОК-3 ОПК-6	31(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1) У2(ОПК-6-1) Н1(ОПК-6-1)
ИТОГО по разделу 1	Лекции	8	-	-	-
	Занятия семинарского типа	9	-	-	-
	СРС	17	-	-	-
<b>Раздел 2 Проведение, обработка и анализ результатов экспериментальных исследований</b>					
Тема 2.1 Виды моделирования физических процессов и устройств. Единицы измерений и размерности величин	Лекция	2	Традиционная	ОПК-6	У1(ОПК-6-1) У2(ОПК-6-1) Н2(ОПК-6-1)
Тема 2.2 Основы теории подобия и размерностей. Критерии геометрического, кинематического и динамического подобий в механике сплошных сред.	Лекция	2	Традиционная	ОПК-6	У1(ОПК-6-1) Н2(ОПК-6-1)
Тема 2.3 Аэродинамический эксперимент в авиации. Принцип обратимости. Принципиальная схема установки для проведения аэродинамического эксперимента.	Лекция	2	Интерактивная (презентация)	ОПК-6	Н2(ОПК-6-1)
Тема 2.4 Графический и аналитический анализ данных. Аппроксимация и интерполяция экспериментальных данных	Лекция	3	Традиционная	ОПК-6	31(ОПК-6-1)
Алгоритм вычисления коэффициентов масштабирования параметров модели при геометрическом и кинематическом подобии реальному процессу.	Практическое занятие 5	2	Традиционная	ОК-3 ОПК-6	У1(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1)
Построение эмпирических зависимостей на основе экспериментальных данных	Практическое занятие 6	2	Традиционная	ОК-3 ОПК-6	У1(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1)
Регрессионный анализ экспериментальных данных	Практическое занятие 7	2	Традиционная	ОК-3 ОПК-6	У1(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1) У1(ОПК-6-1)
Оценка погрешности проведения экспериментальных исследований	Практическое занятие 8	3	Традиционная	ОК-3 ОПК-6	У1(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1) У1(ОПК-6-1)
	СРС	6	Подготовка к практическим занятиям	ОПК-6	31(ОПК-6-1) У1(ОПК-6-1) У2(ОПК-6-1) Н2(ОПК-6-1)
	СРС	7	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ОК-3 ОПК-6	У1(ОК-3-1) 31(ОПК-6-1) У1(ОПК-6-1) У2(ОПК-6-1)

1	2	3	4	5	6
	СРС	8	Выполнение контрольной работы		
ИТОГО по разделу 3	Лекции	9	—	—	—
	Занятия семинарского типа	9	—	—	—
	СРС	21	—	—	—
Промежуточная аттестация по дисциплине			Зачёт	—	—
ИТОГО по дисциплине	Лекции	17	—	—	—
	Занятия семинарского типа	17	—	—	—
	СРС	38	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 72 часа					
в том числе с использованием активных методов обучения 8 часов					

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Основы научных исследований», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к занятиям семинарского типа, решение и оформление контрольной работы.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы приведён в таблице 4.

Таблица 4 - Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Подготовка к занятиям семинарского типа	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Подготовка и оформление контрольной работы	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
ИТОГО в 9 семестре	-	-	1	1	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	38

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Таблица 5 — Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1	ОК-3 ОПК-6	Собеседование по темам раздела	Сумма баллов, которая может быть получена по результатам собеседования
Раздел 2	ОК-3 ОПК-6	Собеседование по темам раздела	Сумма баллов, которая может быть получена по результатам собеседования
Алгоритм вычисления коэффициентов масштабирования параметров модели при геометрическом и кинематическом подобии реальному процессу.	ОК-3 ОПК-6	Задача по изучаемой теме, решённая самостоятельно	Сумма баллов, которая может быть получена за решение задачи
Построение эмпирических зависимостей на основе экспериментальных данных	ОК-3 ОПК-6	Задача по изучаемой теме, решённая самостоятельно	Сумма баллов, которая может быть получена за решение задачи
Регрессионный анализ экспериментальных данных	ОК-3 ОПК-6	Задача по изучаемой теме, решённая самостоятельно	Сумма баллов, которая может быть получена за решение задачи
Оценка погрешности проведения экспериментальных исследований	ОК-3 ОПК-6	Задача по изучаемой теме, решённая самостоятельно	Сумма баллов, которая может быть получена за решение задачи
Все темы	ОК-3 ОПК-6	Контрольная работа	Сумма баллов, которая может быть получена за решение задач и оформление контрольной работы

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
9 семестр Промежуточная аттестация в форме зачёта				
1	Собеседование (4 вопроса)	В течение семестра	5 баллов	<p><b>5 баллов</b> - студентом даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, проявлено умение выделить существенные и несущественные признаки рассматриваемого процесса, причинно-следственные связи.</p> <p><b>4 балла</b> - студентом даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, проявлено умение выделить существенные и несущественные признаки рассматриваемого процесса, причинно-следственные связи. Допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b>3 балла</b> - студентом даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, проявлено умение выделить существенные и несущественные признаки рассматриваемого процесса, причинно-следственные связи. Допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p><b>0 баллов</b> - студентом дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопросов с существенными ошибками в определениях. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не привели к коррекции ответа студента.</p>

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2	Практические задания (задачи)	В течение семестра	5 баллов	<p><b>5 баллов</b> – самостоятельное решение задачи по теме занятия выполнено в полном объеме. Студент полностью объяснил полученные результаты.</p> <p><b>4 балла</b> - самостоятельное решение задачи по теме занятия выполнено в полном объеме. Студент не совсем точно объяснил полученные результаты.</p> <p><b>3 балла</b> - студент правильно самостоятельно решил задачу по теме занятия. Студент не смог полностью объяснить полученные результаты.</p> <p><b>0 баллов</b> - студент не решил задачу по теме занятия.</p>
3	Контрольная работа	В течение семестра	5 баллов	<p><b>5 баллов</b> – студент решил задачи контрольной работы в полном объеме. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p><b>4 балла</b> – студент решил задачи контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. На защите ответил на большинство вопросов.</p> <p><b>3 балла</b> – студент решил задачи контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на вопросы было допущено много неточностей.</p> <p><b>2 балла</b> – при выполнении контрольной работы студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками решения задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</p>

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	Текущий контроль:		до 45 баллов	-
	Контрольная работа		до 5 баллов	
	ИТОГО:	-	до 50 баллов	
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «не зачтено» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «зачёт» (высокий (максимальный) уровень)				

## Задания для текущего контроля

### Вопросы для собеседования

#### Раздел «Основные понятия о науке и научных исследованиях»

1. Классификация научных исследований.
2. Методы эмпирического и теоретического уровня исследований.
3. Первичные и вторичные источники информации.
4. Этапы теоретического исследования.
5. Этапы экспериментального исследования.
6. Какие источники научной информации вы знаете?
7. Какие виды научных изданий и учебных изданий вы знаете?
8. Справочно-информационных изданий: виды и БД.
9. Назовите ученые степени и ученые звания.
10. Какие научные учреждения РФ в области авиационной техники вы знаете?
11. Структура научной работы и формы представления её результатов.
12. Основные формы представления НИР студентов.
13. Что такое плагиат?

#### Раздел «Проведение, обработка и анализ результатов экспериментальных исследований»

1. Что такое критерии подобия?
2. Виды геометрического подобия тел.
3. Приведите примеры известных критериев подобия.
4. В чем заключается суть теории размерностей?
5. Что такое  $\pi$ -теорема?
6. Назовите методы теории размерностей?
7. Приведите пример применения теории подобия в аэродинамических исследованиях.
8. Суть графического анализа данных.
9. В чем заключается линейная аппроксимация данных.

10. В чем заключается метод выравнивания.
11. В чем заключается метод наименьших квадратов.
12. Что такое трансцендентные функции.
13. Что такое интерполяция?

### **Задачи практических занятий**

Пример типовой задачи аппроксимации результатов экспериментальных исследований методом наименьших квадратов.

#### **Постановка задачи**

Метод наименьших квадратов применяется при обработке результатов экспериментальных исследований для аппроксимации экспериментальных данных аналитической формулой. Конкретный вид формулы выбирается, как правило, из физических соображений.

В данном случае поставлена задача построения квадратичной математической модели  $N(x)$  методом наименьших квадратов на основе результатов экспериментальных данных, представленных в ниже расположенной таблице.

Таблица 7 - Эмпирические данные по зависимости  $N(x)$

<b>x</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>N</b>	0,5	0,6	1,75	3,66	6,81	10,34	15,61	23,22	35,94

### **Пример задания контрольной работы**

В лаборатории аэродинамики проведены исследования по режимам обтекания модели маневренного самолёта. В ходе эксперимента исследовалась зависимость аэродинамического сопротивления  $X_a$  модели от скорости  $v$  её обтекания потоком воздуха. В процессе выполнения контрольной работы необходимо:

1 Подобрать уравнение, которое будет описывать зависимость  $X_a(v)$ , используя метод наименьших квадратов и метод выравнивания. Построить график  $X_a(v)$ . Результаты модельного эксперимента в аэродинамической трубе представлены в виде таблицы 8.

Таблица 8 – Экспериментальные данные аэродинамического эксперимента

<b>v, м/с</b>	11,7	20	32	40	47	52	54	65	70
<b><math>X_a, Н</math></b>	1,92	3,34	4,62	8,73	14,3	26,54	31,18	44,82	58,32

2 Выполнить обзор нескольких научных исследований, проведенных за последний год, в нашей стране и за рубежом, в ходе которых проводились аэродинамические эксперименты.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении

[Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Круглов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2011. — 432 с. — 978-5-98704-571-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9114.html>

2. Припадчев А.Д. Оценка стоимости научно-исследовательских работ в авиастроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Припадчев, А.А. Горбунов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — 978-5-7410-1653-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71307.html>

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Григорьев В.А., Бочкарев С.К., Маслов В.Г., Морозов И.И. Экспериментальные методы определения основных технических данных авиационных ГТД : учебное пособие: [Электронный ресурс]: учебн. пособие для вузов / А.Г. Гимадиев, - Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева, 2006. // БиблиоРоссика: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/catalog.html?ln=ru>, ограниченный. — Загл. с экрана.

2. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. — 3-е изд., стереотип. — М. : ФЛИНТА, 2011. — 78 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. — Загл. с экрана..

3. Харитонов А.М. Техника и методы аэрофизического эксперимента [Электронный ресурс] : учебник / А.М. Харитонов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 644 с. — 978-5-7782-1683-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45448.html>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

2. Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" <https://cyberleninka.ru/>

3. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» осуществляется в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студента. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Разделы дисциплины следует изучать последовательно, начиная с первого. Каждый раздел, формирует необходимые условия для создания системного представления о предмете дисциплины.

Формы организации всех видов учебной деятельности студента представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекции: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия
Практическое занятие	Решение задач по математической обработке эмпирических данных.
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических разделов дисциплины.

Самостоятельная работа студента (СРС) является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период его обучения. СРС направлена на углубление и закрепление полученных знаний, развитие практических умений. СРС по дисциплине «Основы научных исследований» включает следующие виды деятельности:

- работу с лекционным материалом, изучение теоретических разделов дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям работам<sup>4</sup>
- выполнение контрольной работы.

Контроль за СРС и качеством усвоения материала дисциплины осуществляется посредством:

- проведения теоретического опроса (собеседования) в конце каждого раздела;
- самостоятельным решением задачи по заданной теме в конце практического занятия;
- защитой выполненной контрольной работы.

Текущий контроль качества освоения отдельных тем дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль осуществляется в течение семестра и качество усвоения материала оценивается в баллах, в соответствии с таблицей 6.

Промежуточная аттестация (зачёт) производится в конце семестра.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины «Основы научных исследований» основывается

на активном использовании программного пакета Microsoft Office. В частности, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point. Указанные программы являются эффективным инструментом создания и редактирования текстовых и графических материалов, проведения математических расчётов, построения таблиц и создание презентаций в процессе изучения теоретических разделов дисциплины, подготовки к лабораторным работам, а также при написании Контрольной работы. С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему "Личный кабинет" студента, расположенного на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий, лабораторных работ и курсовой работы.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации программы дисциплины «Основы научных исследований» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 10.

Таблица 10 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Ауд. 112 3 корпус	Мультимедийный класс ССФ	Экран, мультимедиа проектор, персональный компьютер	Проведение лекционных занятий в виде презентаций
Ауд. 124 3 корпус	Вычислительный центр ССФ	12 персональных компьютеров Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ.	Самостоятельное написание Контрольной работы

### Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
1.	Изменения КУГ, одобренные Учёным Советом, протокол №6 от 01.09.2017. Изм. 08.09.2017	Изменены листы 2, 3 - 9  Всего листов	
2.	Изменение наименования вуза. Приказ №476-О от 17.11.2017	Титульный лист. Всего 1 стр.	
3.			
4.			
5.			