

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор-проректор  
по учебной работе  
Н.Н.Сухих

« 30 » августа 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методы и алгоритмы обработки статистических данных**

Направление подготовки  
**25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей**

Направленность программы (профиль)  
**Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных  
двигателей**

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2017

## 1 Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка по основам изучаемой дисциплины.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи освоения дисциплины:

- изучение основных понятий и их определений, а также основных идей, лежащих в основе изучаемой дисциплины, основных формул;
- решение задач, связанных с изучаемой дисциплиной, в том числе с применением ЭВМ;
- применение полученных теоретических и практических знаний к решению профессиональных задач.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методы и алгоритмы обработки статистических данных» представляет собой дисциплину, относящуюся к Вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору ОПОП ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» (бакалавриат), профиль «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей»(ТОЛААД).

Дисциплина «Методы и алгоритмы обработки статистических данных» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика и информационные технологии», «Организация воздушного движения», «Экономика воздушного транспорта».

Дисциплина «Методы и алгоритмы обработки статистических данных» является обеспечивающей для следующих дисциплин: «Основы управления качеством на базе международных стандартов», «Системный анализ в управлении производством», «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов».

Дисциплина изучается в 6 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций согласно учебному плану по данному направлению подготовки с учетом профиля.

Знания, умения и владения, приобретаемые в процессе формирования компетенций, определяются задачами освоения дисциплины, указанными в п. 1.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способностью к само-	<b>Знать</b> , что такое самоорганизация и самообразова-

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
организации и самообразованию (ОК-5)	ние. <b>Уметь</b> самоорганизовываться и самообразовываться. <b>Владеть</b> навыками самоорганизации и самообразования.
2. Готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ОПК-6)	<b>Знать</b> научно-техническую информацию по тематике исследования, достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии <b>Уметь</b> собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии <b>Владеть</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
3. Способностью решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов (ПК-15)	<b>Знать</b> , что такое качество технического обслуживания и качество ремонта авиационной техники. <b>Уметь</b> решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов. <b>Владеть</b> навыками решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 а.ч.

Наименование	Всего часов	Семестры
		6
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
Контактная работа:	48	48
лекции	16	16
практические занятия	32	32
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	15	15
Промежуточная аттестация	9	9

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-5	ОПК-6	ПК-15		
Тема 1. Оценки и их свойства. Устойчивость оценок	14	+	+	+	ВК, Л, ПЗ, СРС	О(П)
Тема 2. Метод максимального правдоподобия	14	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	О(П)
Тема 3. Метод наименьших квадратов	14	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	О(П)
Тема 4. Оценка параметра доверительным интервалом	14	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	О(П)
Тема 5. Проверка гипотез	14	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	О(П)
Тема 6. Байесовское решение	14	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	О(П)
Тема 7. Принятие решения на основе полезности	15	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	О(П)
Итого по дисциплине	99					
Промежуточная аттестация	9					
Итого с аттестацией	108					

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, О(П) – опрос (письменный), ВК- входной контроль.

### 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Оценки и их свойства. Устойчивость оценок	2	4			2		8
Тема 2. Метод максимального правдоподобия	2	4			2		8
Тема 3. Метод наименьших квадратов	2	4			2		8
Тема 4. Оценка параметра доверительным интервалом	2	4			2		8
Тема 5. Проверка гипотез	2	4			2		8
Тема 6. Байесовское решение	2	4			2		8
Тема 7. Принятие решения на основе полезности	4	8			3		15
Итого за семестр	16	32			15		63
Промежуточная аттестация							9
Итого с аттестацией							72

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, ЛР - лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

#### Введение

Тема 1. Оценки и их свойства. Устойчивость оценок

Уравнение измерения (модель измерения). Задача оценивания. Состоятельность и несмещенность оценок. Достаточное условие состоятельности. Функция правдоподобия. Неравенство Крамера-Рао. Эффективная оценка. Ограничения, накладываемые на функцию правдоподобия. Задача оценки параметра по измерениям.

Тема 2. Метод максимального правдоподобия

Суть метода. Теоремы метода максимального правдоподобия.

Тема 3. Метод наименьших квадратов

Суть метода. Теорема Гаусса–Маркова. Метод дифференциальной коррекции. Метод Ньютона–Рафсона. Обобщенный метод дифференциальной коррекции.

Тема 4. Оценка параметра доверительным интервалом

Доверительная вероятность и доверительный интервал.

Тема 5. Проверка гипотез

Суть метода. Ошибки 1-го и 2-го родов. Критерий Неймана–Пирсона.

Тема 6. Байесовское решение

Суть байесовского решения. Матрица потерь. Отношение правдоподобий.

Тема 7. Принятие решения на основе полезности

Термины и определения. Основные принципы.

#### Заключение

## 5.4 Практические занятия

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, изложенный на лекциях, путем решения задач по темам 1–14.

Трудоемкость по темам указана в п. 5.2.

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Решение задач по теме 1	4
2	Решение задач по теме 2	4
3	Решение задач по теме 3	4
4	Решение задач по теме 4	4
5	Решение задач по теме 5	4
6	Решение задач по теме 6	4
7	Решение задач по теме 7	8
Итого по дисциплине		32

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает: внимательное изучение теоретического материала, изложенного на лекциях, а также основного и дополнительного материала, вынесенного на самостоятельное обучение, разбор задач, рассмотренных на практических занятиях, подготовку к текущей и промежуточной аттестации по конспекту лекций, материалам практических занятий, основной и дополнительной литературе и другим источникам, рекомендуемым преподавателем.

Трудоемкость по темам указана в п. 5.2.

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 1 [1–16]	2
2	Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 2 [1–16]	2
3	Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 3 [1–16]	2
4	Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 4 [1–16]	2
5	Изучение теоретического материала и подготов-	2

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	ка к практическим занятиям по теме 5 [1–16]	
6	Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 6 [1–16]	2
7	Изучение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям по теме 7 [1–16]	3
Итого по дисциплине		15

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Статистика** [Текст]: Учеб. для вузов. Реком. Минобр. РФ [Текст] / Елисеева И.И., ред. – М.: Высш.обр., 2009. – 566 с. Количество экземпляров 4.

2. Переяслова И.Г. **Статистика** [Текст]: Учеб. пособ. для вузов. Реком. УМО [Текст] / И.Г. Переяслова, Е.Б. Колбачев, О. Г. Переяслова. – 2-е изд. – Ростов/Дон: Феникс, 2005. – 282 с. Количество экземпляров 4.

3. Плохотников К.Э. **Статистика** [Текст]: Учеб. пособ. для вузов. Реком. УМО [Текст] / К. Э. Плохотников, С. В. Колков. – 2-е изд. – М.: Флинта, 2008. – 288 с. Количество экземпляров 4.

4. **Статистика** [Текст]: Учеб. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / Ионин В.Г., ред. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра-М, 2010. – 445 с. Количество экземпляров 4.

5. Сидоренко М.Г. **Статистика** [Текст]: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. Минобр. РФ [Текст] / М.Г. Сидоренко. – М.: Форум, 2007. – 160 с. Количество экземпляров 4.

6. Федотовская Е.Ю. **Статистика**[Текст]: Учеб. пособ. для студентов вузов [Текст] / Е.Ю. Федотовская. – СПб.: СПбГУП, 2012. – 208 с. – ISBN 978-5-7621-0686-3. Количество экземпляров 4.

б) дополнительная литература:

7. Боровков, А.А. **Математическая статистика** [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Боровков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 704 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3810>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

8. Горяинов, В.Б. **Математическая статистика** [Электронный ресурс]: учебник / В.Б. Горяинов, И.В. Павлов, Г.М. Цветкова ; под. ред. В.С. Зарубина и А.П. Крищенко. – Электрон. дан. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. –

424 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106554>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

9. Карп, К.А. **Инженерные методы вероятностного анализа авиационных и космических систем** [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.А. Карп, В.Н. Евдокименко, В.Г. Динеев. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2009. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2196>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

10. Крянев, А.В. **Математические методы обработки неопределенных данных** [Электронный ресурс]: монография / А.В. Крянев, Г.В. Лукин. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2006. – 216 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59439>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

11. Меженная, Н.М. **Оценивание параметров. Проверка гипотез** [Электронный ресурс]: методические указания / Н.М. Меженная. – Электрон. дан. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 30 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103610>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

12. Плотников, А.Н. **Элементарная теория анализа и статистическое моделирование временных рядов** [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Плотников. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 220 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72992>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

13. Самсонова, С.А. **Практикум по математической статистике** [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Самсонова. – Электрон. дан. – Архангельск: САФУ, 2015. – 97 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96567>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

14. Хрущева, И.В. **Основы математической статистики и теории случайных процессов** [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Хрущева, В.И. Щербаков, Д.С. Леванова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/426>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

15. Ширяев, А.Н. **Вероятностно-статистические методы в теории принятия решений** [Электронный ресурс] / А.Н. Ширяев. – Электрон. дан. – Москва: МЦНМО, 2014. – 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71819>, свободный (дата обращения: 26.01.2017 г.).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети (интернет):

видеолекции по статистическим методам анализа данных на ЭВМ, тематические образовательные каналы на видеохостинге YouTube.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 14 «Лаборатория материаловедения и технологии конструкционных материалов».

Ультразвуковой дефектоскоп УД2В-П46Light

Октанометр

Блок питания внешний



Кабель сигнальный  
Весы PS 500g  
Телевизор 48" черный Samsung UE48H5003Ak? LED  
Мультимедийный проектор Panasonic PT-LB 80NTE  
Экран размером 244\*183 см на штативе  
Ноутбук Acer Extensa 5620G-3A2G 16Mi  
Принтер HL 2140R Brother  
Твердометр динамический ТКМ-359 (3 шт.)  
Экран Lumien Master Picture Matte White FiberGlass 152см  
Парта (компл Парта 120\*500\*760мм + скамья 2-х местн.) - 8 шт.  
Стол преподавателя однотумбовый с тумбой приставной  
Доска белая  
ИВК MIC - 300 М Приставка к компьютеру в сборе  
МВ-43-5 пьезоакселерометр  
Сетевая версия WIN ПОС "Вибро"  
Измерительная головка с объективом д/Лазерного виброметра LV-2  
Монитор LGV-L 1742S BF LCD 5 ms black  
Принтер HL 2140R Brother  
Цифро-аналоговый преобразователь прогр "Генератор сигналов"  
Электронный блок Лазерного виброметра LV-2  
Ноутбук HP630 B800/2G/320Gb/HD6329/DVDRW/int/15.6"  
/HD/WiFi/BT/Cam/6c/Bag

## **8 Образовательные и информационные технологии**

Образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, дискуссия.

При проведении всех видов занятий преподаватель может использовать следующие информационные технологии: мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, а также онлайн курсы по данной дисциплине, выложенные в свободном доступе в интернет.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **9.1 Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов**

Текущий контроль успеваемости и знаний осуществляется по письменным опросам, проводимым регулярно в течение семестра, продолжительностью от 5 до 15 минут (в отдельных случаях продолжительность письменного опроса может быть увеличена преподавателем, но не более 30 минут) с целью контроля усвоения теоретического и/или практического материала, изложенного ранее. Время на письменный опрос каждый раз определяется преподавателем, исходя из сложности заданий. Перечень заданий определяется уровнем подготовки студентов и ежегодно обновляется преподавателем. По результатам проверки

выставляются баллы за каждый письменный опрос (минимальное количество – 0, максимальное количество – 1), при этом шаг квантования внутри отрезка от 0 до 1 определяется преподавателем, исходя из сложности заданий, входящих в письменный опрос. Количество письменных опросов определяется преподавателем. По результатам текущего контроля ставится итоговая оценка по пятибалльной академической шкале с учетом посещаемости.

Студенты, желающие повысить оценку, сдают в конце семестра зачет (письменный), при этом результаты текущего контроля могут быть частично или полностью учтены преподавателем при проведении зачета. На зачет выносятся теоретические вопросы по всему курсу (1 балл) и 2 задачи (каждая 1 балл). Характер ответов на вопросы сообщается студентам в течение первого месяца после начала семестра.

## **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

На лекциях излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. На практических занятиях закрепляется теоретический материал, изложенный на лекциях, путем решения задач по каждой теме или рассмотрения конкретных практических вопросов.

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (письменного). К промежуточной аттестации допускаются все студенты. Промежуточная аттестация проводится преподавателем, ведущим занятия в группе по данной дисциплине. Использование справочной и другой литературы во время проведения промежуточной аттестации определяется преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью оценить уровень полученных студентами знаний, умение применять их к решению практических задач, владение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций.

## **9.3 Темы курсовых работ по дисциплине**

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний формулируются преподавателем на основе содержания дисциплин, на которые опирается данная дисциплина, после размещения рабочих программ дисциплин в электронной информационно-образовательной среде и ежегодно обновляются преподавателем.

### *«Информатика и информационные технологии»*

- 1 Информатизация общества и место информатики в современном мире.
- 2 Особенности современных компьютеров и их развитие.

3 Прикладное программное обеспечение как инструмент решения функциональных задач.

«Организация воздушного движения»

1. Обслуживание воздушного движения и её виды.
2. Деление воздушного пространства по зонам ответственности.
3. Классификация воздушного пространства.
4. Организация работы службы движения.

«Экономика Воздушного транспорта»

1. **Основы экономики отрасли.** Система воздушного транспорта. Субъекты взаимодействия на воздушном транспорте

2. **Основные фонды авиапредприятия.** Сущность, состав, структура основных фондов

3. **Оборотные средства авиапредприятия.** Сущность, состав, структура оборотных средств

**9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Критерий	Этапы формирования	Показатель
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)		
<b>Знать</b> , что такое самоорганизация и самообразование	1 этап формирования	Знать, что такое самоорганизация.
	2 этап формирования	Знать, что такое самообразование.
<b>Уметь</b> самоорганизовываться и самообразовываться	1 этап формирования	Уметь самоорганизовываться.
	2 этап формирования	Уметь самообразовываться.

<b>Владеть</b> навыками самоорганизации и самообразования	1 этап формирования	Владеть навыками самоорганизации.
	2 этап формирования	Владеть навыками самообразования.
<p>Готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ОПК-6)</p>		
<b>Знать</b> научно-техническую информацию по тематике исследования, достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	1 этап формирования	<b>Знать</b> научно-техническую информацию по тематике исследования
	2 этап формирования	<b>Знать</b> достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
<b>Уметь</b> собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	1 этап формирования	<b>Уметь</b> собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
	2 этап формирования	<b>Уметь</b> использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
<b>Владеть</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	1 этап формирования	<b>Владеть</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования
	2 этап формирования	<b>Владеть</b> навыками использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
<p>Способностью решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов (ПК-15)</p>		

<b>Знать</b> , что такое качество технического обслуживания и качество ремонта авиационной техники.	1 этап формирования	Знать, что такое качество технического обслуживания авиационной техники.
	2 этап формирования	Знать, что такое качество ремонта авиационной техники.
<b>Уметь</b> решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов.	1 этап формирования	Уметь решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов.
	2 этап формирования	Уметь решать вопросы обеспечения качества ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов.
<b>Владеть</b> навыками решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов.	1 этап формирования	Владеть навыками решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов.
	2 этап формирования	Владеть навыками решения вопросов обеспечения ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов.

Показатели оценивания (знания, умения и владения) для всех компетенций, указанных в п. 5.1, оцениваются преподавателем на основе письменных опросов и на промежуточной аттестации.

Критерии оценивания: успеваемость, количество правильных ответов, полнота ответа на поставленные вопросы, глубина осмысления решаемых задач, посещаемость.

Шкалы оценивания описаны в п. 9.1. Оценка 3 ставится студенту, освоившему теоретический материал данной дисциплины. Оценка 4 или 5 ставится студенту, умеющему решать задачи по данной дисциплине (в зависимости от количества правильно решенных задач).

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости формулируются преподавателем на основании изученного на предыдущем занятии материала: теоретические вопросы, рассмотренные на лекции, либо типовые задачи, рассмотренные на практических занятиях. Конкретные контрольные задания определяются преподавателем накануне проведения письменного опроса.

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля:

1. В чем заключается задача оценивания? Назовите и поясните свойства оценок.
2. В чем суть метода максимального правдоподобия? Изобразите схему алгоритма.
3. В чем суть метода наименьших квадратов? Изобразите схему алгоритма.
4. Что такое устойчивость оценок?
5. В чем заключается оценка параметра доверительным интервалом?
6. В чем суть метода проверки гипотез? Изобразите схему алгоритма.
7. В чем суть метода Байесовского решения? Изобразите схему алгоритма.
8. Каким образом осуществляется принятие решения на основе полезности?

Вопросы экзамена повторяют темы и содержание тем (см. п. 5.3) и в этом пункте во избежание тавтологии их не следовало бы приводить.

Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Оценки и их свойства.
2. Устойчивость оценок.
3. Метод и алгоритм максимального правдоподобия.
4. Метод и алгоритм наименьших квадратов.
5. Оценка параметра доверительным интервалом.
6. Проверка гипотез.
7. Байесовское решение.
8. Принятие решения на основе полезности.

Типовые практические задания для промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Задача оценивания случайной величины.
2. Задача оценки параметра по измерениям.
3. Задача по методу максимального правдоподобия.
4. Задача по методу наименьших квадратов.
5. Задача на оценку параметра доверительным интервалом.
6. Задача на проверку гипотез.
7. Задача на Байесовское решение.
8. Задача на принятие решения на основе полезности.

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

1. Посещать все виды занятий, задавать возникающие вопросы, относящиеся к изучаемому курсу, при проведении всех видов занятий и выполнять задания, выданные преподавателем на всех видах занятий, а также изучать и закреплять пройденный материал с использованием основной и дополнительной литературы и других источников.

2. Пропущенное занятие восстановить во вне аудиторное время и предъявить преподавателю на ближайшем занятии документ, подтверждающий уважительную причину отсутствия на занятии (занятиях).

3. Приходить на занятия до начала занятий (минимум за 5 минут), при опоздании заходить на занятие в перерыв внутри пары.

4. Выключать звук у мобильного телефона и не пользоваться им при проведении всех видов занятий.

5. Пользоваться только разрешенными преподавателем источниками при проведении письменных опросов по всем видам занятий и на экзамене.

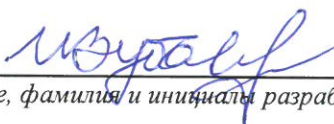
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики»

«13» января 2015 года, протокол № 6.

Разработчики:

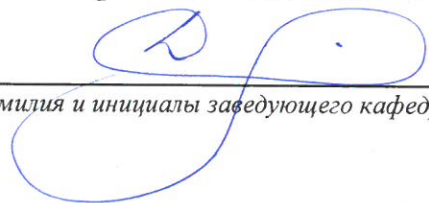
к.т.н.

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Зубакин И.А.

Заведующий кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»:

к.т.н., доцент

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Далингер Я.М.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., доцент, с.н.с.

  
Тарасов В. Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «21» января 2015 года, протокол № 4.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с Приказом от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).