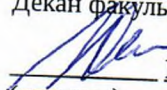


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


(подпись) Юнаков Л. П.
ФИО
« 31 » « 05 » 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ

Направление/специальность подготовки	24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники
Специализация/профиль/программа подготовки	Проектная баллистика ракет и космических систем
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	3	108	68	17	0	51	40	0	0	40	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Петрова Ирина Леонидовна, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Заведующий кафедрой Толпегин О.А., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Толпегин О.А., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1

знания:

на уровне представлений:

- иметь понятие о методах определения и расчета аэрогидродинамических характеристик объектов ракетно-космической техники;

- знать основы линейной алгебры;

- знать методы и технику применения элементов векторной алгебры;

- знать основы теории поля;

на уровне воспроизведения и понимания:

- понимать физический смысл изучаемых явлений;

- понимать особенности применения математических моделей к изучаемым физическим процессам;

умения:

теоретически и практически:

- уметь применять математический аппарат для решения задач аэродинамики и динамики полета;

- уметь устанавливать связь между физической моделью изучаемого явления и математической постановкой задачи;

навыки:

иметь навыки и владеть —

- владеть методиками определения кинематических и динамических элементов аэродинамики и динамики полета;

- понимать физический смысл изучаемых явлений;

- понимать особенности применения математических моделей к изучаемым физическим процессам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СПЕЦГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению 24.05.04 *Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **АЭРОГИДРОГАЗОДИНАМИКА, АЭРОДИНАМИКА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ ГИДРОАЭРОДИНАМИКИ, ТЕОРИЯ ПОЛЕТА КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, ДИНАМИКА ДВИЖЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, навыки теоретического и экспериментального исследования для решения различных задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-7 — Способен проводить экспериментальные исследования в области аэробаллистики, организовывать проведение научных космических исследований и разработок, а также представлять и аргументированно защищать полученные результаты
- ОПК-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1
3	5	Раздел 1. Поле физической величины. Основные операции поля. 1.1. Скалярные и векторные поля. 1.2. Тензорный анализ. 1.3. Основные операции тензорной алгебры. 1.4. Производная по заданному направлению. Пространственные производные в скалярном и векторном полях. 1.5. Основные интегральные формулы поля.	63	38	8	30	25	60
3	5	Раздел 2. Векторный анализ и тензорное исчисление в аэродинамике и динамике полета. 2.1. Системы координат, применяемые в аэродинамике и динамике полета. 2.2. Кинематика жидкости и газа. 2.3. Интегральная и дифференциальная форма записи основных законов физики.	45	30	9	21	15	40
Всего за 5 семестр			108	68	17	51	40	100
Всего по дисциплине			108	68	17	51	40	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Поле физической величины. Основные операции поля.	Поток поля. Дивергенция поля. Формула Остроградского-Гаусса	3
2		Материальная точка. Система отсчета. Системы координат. Гипотеза сплошности. Стандартная атмосфера. Стационарные и нестационарные поля	3
3		Скалярные и векторные величины. Радиус-вектор. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы. Линии тока. Трубки тока. Методы задания сплошных сред в аэродинамике	3
4		Поверхности и линии уровня. Градиент скалярного поля и его свойства. Производная по направлению	3
5		Базис координатной системы. Сокращенные обозначения. Диада и тензор поворота	3
6		Ротор поля. Циркуляция поля. Формула Стокса	3
7		Работа силы. Определение центров тяжести конуса, усеченного конуса, полусферы. Центр давления летательного аппарата. Момент силы. Линейная скорость вращения	3
8		Свойства соленоидальных и гармонических полей	3
9		Сложение (вычитание), умножение на скаляр и умножение на вектор. Тензор поворота. Разложение тензора на симметрическую и антисимметричные части	3
10		Скалярный и векторный потенциалы. Свойства потенциального поля	3
11	Раздел 2. Векторный анализ и тензорное исчисление в аэродинамике и динамике полета.	Стартовая, скоростная, связанная системы координат. Ортогональные криволинейные координаты.	3
12		Метод Эйлера и метод Лагранжа. Связь между ними.	3
13		Тензор скоростей деформации. Главные оси тензора скоростей деформации.	3
14		Полная производная по времени от некоторой физической величины. Траектории и линии тока. Уравнение движения в форме Громеки-Лэмба.	3
15		Уравнения напряженного состояния.	3
16		Потенциал скорости. Его свойства. Потенциал массовых	3

		сил. Интеграл Бернулли.	
17		Дифференцирование по времени интеграла, взятого по объему. Интегральная и дифференциальная форма записи законов сохранения.	3
Всего за 5 семестр			51

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Поле физической величины. Основные операции поля.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка домашнего задания (ДЗ) №1	15
2		ДЗ №1. Нахождение корней непрерывной функции методом деления интервала пополам	10
3	Раздел 2. Векторный анализ и тензорное исчисление в аэродинамике и динамике полета.	ДЗ №2. Обработка результатов эксперимента методом наименьших квадратов	8
4		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка домашнего задания (ДЗ) №2.	7
Всего за 5 семестр			40

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5					ДЗ	ДР			ВРЗД	ДР				ДЗ		ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- ВРЗД – вопросы по разделу;
- Тест – тест;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- вопросы по разделу;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. К. Н. Волков, В. Н. Емельянов, В. А. Зазимко. . Турбулентные струи - статистические модели и моделирование крупных вихрей. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013, 30 экз.
2. Л. Г. Лойцянский. . Механика жидкости и газа. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987, 27 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике. М.: АЙРИС-ПРЕСС, 2009, 1 экз.
2. Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике. М.: АЙРИС-ПРЕСС, 2009, 1 экз.

5.3. Периодические издания:

1. Автоматизация процессов управления;
2. Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <https://ibooks.ru> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
3. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
4. <http://www.tnt-ebook.ru> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
5. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. MATLAB R 2015a;
2. Matlab 2015a SP1.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. образцы РКТ;
2. MATLAB R 2015a;
3. Matlab 2015a SP1.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СПЕЦГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением математического аппарата для решение задач аэродинамики и динамики полета в области навигационно-баллистического обеспечения применения космической техники.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- вопросы по разделу;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Поле физической величины. Основные операции поля.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка домашнего задания (ДЗ) №1	Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике: М.: АЙРИС-ПРЕСС, 2009 (стр.: 11 - 18, 12 - 15, 15 - 22, 38 - 45) Л. Г. Лойцянский. . Механика жидкости и газа: М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987 (стр.: 33 - 41)	15
ДЗ №1. Нахождение корней непрерывной функции методом деления интервала пополам	Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике: М.: АЙРИС-ПРЕСС, 2009 (стр.: 3 - 19, 163 - 180, 181 - 186) К. Н. Волков, В. Н. Емельянов, В. А. Зазимко. . Турбулентные струи - статистические модели и моделирование крупных вихрей: М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013 (Глава 1)	10
Итого по разделу 1		25
Раздел 2. Векторный анализ и тензорное исчисление в аэродинамике и динамике полета.		
ДЗ №2. Обработка результатов эксперимента методом наименьших квадратов	Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике: М.: АЙРИС-ПРЕСС, 2009 (стр.: 11 - 15, 12 - 18, 22 - 27, 47 - 50, 50 - 53) К. Н. Волков, В. Н. Емельянов, В. А. Зазимко. . Турбулентные струи - статистические модели и моделирование крупных вихрей: М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013 (Глава 2)	8
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Подготовка домашнего задания (ДЗ) №2.	Д. Т. Письменный. . Конспект лекций по высшей математике: М.: АЙРИС-ПРЕСС, 2009 (стр.: 19 - 28, 39 - 57, 28 - 68) Л. Г. Лойцянский. . Механика жидкости и газа: М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987 (стр. 40 - 42)	7
Итого по разделу 2		15

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы по разделу;
- домашнее задание;
- тест;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы по разделу

Для получения успешной рубежной аттестации, студентам необходимо верно ответить не менее чем на 3 вопроса из 5, заданных преподавателем по Разделу 1. Верный ответ на один вопрос оценивается в "1" балл.

Контрольные вопросы по Разделу 1:

1. Векторы. Основные понятия.
2. Скалярное произведение. Поворот координатной системы.
3. Векторное произведение.
4. Смешанное и двойное векторное произведение трех векторов.
5. Градиент.
6. Дивергенция.
7. Ротор.
8. Интегрирование векторов.
9. Теорема Гаусса.
10. Теорема Стокса.
11. Закон Гаусса.
12. Уравнение Пуассона.
13. Теория потенциала.
14. Скалярные и векторные поля.
15. Тензоры первого и второго ранга
16. Диада и тензор поворота.
17. Основные операции тензорной алгебры.
18. Разложение тензора на симметричную и антисимметричную части.
19. Вихревое движение жидкости.
20. Деформационное движение жидкости.
21. Главные оси и главные значения симметричного тензора.
22. Производная по заданному направлению.
23. Пространственные производные в скалярных и векторных полях. Траектории и линии тока.
24. Основные интегральные формулы поля.

Домашнее задание

По результатам выполнения и сдачи домашнего задания выставляется оценка по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется, если студент выполнил домашнее задание полностью, предоставил отчет по выполненному заданию, ответил на (75 – 100)% вопросов преподавателя по ходу выполнения задания и по теоретическому материалу, приведенному в отчете.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется, если студент выполнил домашнее задание полностью, предоставил отчет по выполненному заданию, но ответил на 50% вопросов преподавателя по ходу выполнения задания и по теоретическому материалу, приведенному в отчете.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется, если студент выполнил домашнее задание полностью, предоставил отчет по выполненному заданию, но не смог ответить ни на один вопрос

преподавателя ни по ходу выполнения задания, ни по теоретическому материалу, приведенному в отчете.

В остальных случаях выставляется оценка "неудовлетворительно" (2 балла).

Варианты домашних заданий представлены в УМК дисциплины.

Тест

Тестовое задание состоит из 5 вопросов.

Верный ответ на один вопрос оценивается в "1" балл. Успешное написание Тестового задания подразумевает правильный ответ не менее чем на три вопроса (3 балла).

Тестовые задания по дисциплине приведены в УМК по дисциплине.

Контрольные вопросы для подготовки к Тестовому заданию:

1. Векторы. Основные понятия.
2. Скалярное произведение. Поворот координатной системы.
3. Векторное произведение.
4. Смешанное и двойное векторное произведение трех векторов.
5. Градиент.
6. Дивергенция.
7. Ротор.
8. Интегрирование векторов.
9. Теорема Гаусса.
10. Теорема Стокса.
11. Закон Гаусса.
12. Уравнение Пуассона.
13. Теория потенциала.
14. Скалярные и векторные поля.
15. Тензоры первого и второго ранга
16. Диада и тензор поворота.
17. Основные операции тензорной алгебры.
18. Разложение тензора на симметричную и антисимметричную части.
19. Вихревое движение жидкости.
20. Деформационное движение жидкости.
21. Главные оси и главные значения симметричного тензора.
22. Производная по заданному направлению.
23. Пространственные производные в скалярных и векторных полях. Траектории и линии тока.
24. Основные интегральные формулы поля.
25. Системы координат, применяемые в аэродинамике и динамике полета.
26. Дифференцирование по времени интеграла, взятого по объему.
27. Методы описания течения жидкости.
28. Полная производная по времени от некоторой физической величины.
29. Производная по времени от вектора скорости жидкой частицы в форме Громеки-Лэмба.
30. Интегральные и дифференциальные формы записи основных законов физики.
31. Изотропные тензоры

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета, который предоставляется при условии выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий по результатам работы в семестре.

Оценка за дифференцированный зачет выставляется, как среднее арифметическое суммарных оценок, полученных обучающимся за выполнение двух домашних заданий (ДЗ) и Тестового задания.

Критерии оценивания дифференцированного зачета:

- оценка «зачтено - отлично» выставляется обучающемуся, если среднее арифметическое оценок, полученных им за выполнение двух ДЗ и Тестового задания равно 4.5 баллов и выше;
- оценка «зачтено - хорошо» выставляется обучающемуся, если среднее арифметическое оценок, полученных им за выполнение двух ДЗ и Тестового задания находится в пределах 3.5 - 4.4 балла;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если среднее арифметическое оценок, полученных им за выполнение двух ДЗ и Тестового задания находится в пределах 2.4 балла и ниже;
- во всех других случаях обучающемуся выставляется оценка «зачтено - удовлетворительно»

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	
3	5	Раздел 1. Поле физической величины. Основные операции поля.	63	38	8	30	25	60	Тест, Домашнее задание, Вопросы по разделу
3	5	Раздел 2. Векторный анализ и тензорное исчисление в аэродинамике и динамике полета.	45	30	9	21	15	40	Тест, Домашнее задание
Всего за 5 семестр			108	68	17	51	40	100	
Всего по дисциплине			108	68	17	51	40	100	