

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ С.Т. Князев
«__» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Введение в специальность	Код модуля 1108369
Образовательная программа Физика	Код ОП 03.03.02/01.02
Траектория образовательной программы (ТОП)	ТОП 1 «Физика кинетических явлений»; ТОП 2 «Физика конденсированного состояния»
Направление подготовки Физика	Код направления и уровня подготовки 03.03.02
Уровень подготовки Бакалавриат	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 07.08.2014 № 937

Екатеринбург, 2016

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Скулкина Надежда Александровна	Доктор физ.-мат. наук, старший научный сотрудник	профессор	Общей и молекулярн ой физики	

Руководитель модуля

Е.А. Вилисова

Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук

Председатель учебно-методического совета

Е.С. Буянова

Протокол № 49 от 02.06.2016 г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Введение в специальность

1.1. Объем модуля, 8 з.е.

1.2. Аннотация содержания модуля

Курс общей физики - основа формирования понятийного аппарата при дальнейшей специальной подготовке студентов. Уровень знаний абитуриентов, поступивших на физический факультет неоднороден и сравнительно невысок. Основные причины этого - различия в базовой сетке часов изучения предмета в школе и низкий уровень математической подготовки.

Цель модуля - повышение эффективности освоения студентами физико-математических дисциплин в результате повышения однородности уровня базового школьного образования.

Задачи - повторение основ школьного курса физики и математики.

2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВВ) Введение в общую физику	1	17	17		34	106	3,4	144	4
2.	(ВВ) Введение в высшую математику	1	17	17		34	106	3,4	144	4
Всего на освоение модуля			34	34		68	212	8	288	8

3. Последовательность освоения дисциплин в модуле

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	Введение в общую физику
3.2.	Кореквизиты	Введение в высшую математику

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения -РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
03.03.02 /01.02	РО1. Способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность	ОК7 - способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК1 - способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке); ПК1 - способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;
03.03.02 /01.02	РО-ОЗ: Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность	ОК7 - способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК1 - способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке); ОПК3 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОК-7	ОПК-1	ОПК-3	ПК-1
1	(Б) Введение в общую физику	*	*	*	*
2	(Б) Введение в высшую математику	*	*		

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

не предусмотрена

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы модуля	Дата заседания проектной группы модуля	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы модуля

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ОБЩУЮ ФИЗИКУ

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль Введение в специальность	Код модуля 1108369
Образовательная программа Физика	Код ОП 03.03.02/01.02
Направление подготовки Физика	Код направления и уровня подготовки 03.03.02
Уровень подготовки Бакалавриат	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 07.08.2014 № 937

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Скулкина Надежда Александровна	Доктор физ.-мат. наук, старший научный сотрудник	профессор	Общей и молекуля рной физики	

Руководитель модуля

Е.А. Вилисова

Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук

Председатель учебно-методического совета

Е.С. Буянова

Протокол № 49 от 02.06.2016 г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «Введение в общую физику»

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Курс общей физики является основным курсом формирования понятийного аппарата, на котором базируется дальнейшая специальная подготовка студентов. Уровень знаний абитуриентов, поступивших на физический факультет неоднороден и в общей сложности сравнительно невысок. Основной причиной этого является существенное различие в базовой сетке часов изучения предмета в школе.

Целью дисциплины «Введение в общую физику» является повышение эффективности освоения студентами модуля «Общая физика» соответствующим повышением однородности уровня базового школьного образования.

Задачи дисциплины заключаются в повторении основных понятий законов, изучаемых в школьном курсе физики, а также границ их применимости.

1.2. Язык реализации программы - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

ОК7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК1 - способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

ОПК3 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

ПК1 - способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: теоретические основы, основные понятия, законы и модели механики, методы теоретических и экспериментальных исследований в физике

Уметь: излагать и критически анализировать базовую общезначимую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации

1.4. Объем дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	1 семестр
1.	Аудиторные занятия	34	34	34
2.	Лекции	17	17	17
3.	Практические занятия	17	17	17
4.	Лабораторные работы	-		-
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	106	5,10	106
6.	Промежуточная аттестация	3,4	0,25	3,4
7.	Общий объем по учебному плану, час.	144	39,35	144
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	4		4

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Механика	
P1.T1	Кинематика материальной точки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поступательное движение тел. Материальная точка. Положение тела в пространстве. Система отсчета. 2. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
P1.T2	Основные законы динамики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел, инертность, масса, сила. Первый, второй и третий законы Ньютона. 2. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести
P1.T3	Законы сохранения энергии и импульса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. 2. Работа силы. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа силы упругости. Закон сохранения энергии в механике.
P2	Молекулярная физика	
P2.T1	Основы молекулярно-кинетической теории	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. 2. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы в газах. 3. Температура и тепловое равновесие.
P2.T2	Основы термодинамики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. 2. Применение первого закона термодинамики к

		<p>различным процессам. Адиабатный процесс.</p> <p>3. Необратимость процессов в природе. Принцип действия тепловых двигателей.</p>
Р3	Электродинамика	
Р3.Т1	Электрическое поле	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. 2. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. 3. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
Р3.Т2	Законы постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. 2. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
Р3.Т3	Магнитное поле	<ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. 2. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
Р3.Т4	Электромагнитная индукция	<ol style="list-style-type: none"> 1. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. 2. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.
Р3.Т5	Электромагнитные колебания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Гармонические колебания. 2. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Фазовые диаграммы. Импеданс. Общее сопротивление цепи переменного тока.
Р4	Оптические явления	
Р4.Т1	Элементы теории относительности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Скорость света. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. 2. Относительность одновременности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Зависимость массы от скорости. Взаимосвязь массы и энергии.
Р4.Т2	Геометрическая оптика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Законы отражения света. Преломление света. Полное отражение. 2. Зеркала и линзы. Построение изображений в линзах и зеркалах. Формула линзы и зеркала.
Р4.Т3	Волновые свойства света	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип Гюйгенса. Дисперсия света. Когерентность. Интерференция света и ее применение в технике.

		2. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света.
Р4.Т4	Излучение и спектры	1. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. 2. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.
Р4.Т5	Световые кванты	1. Фотоэлектрический эффект и его законы. Фотон. Уравнение фотоэффекта. Применение фотоэффекта
Р4.Т6	Атомная и ядерная физика	1. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. 2. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, Бета- и гамма-излучения. 3. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. 4. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. 5. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений 6. Основные этапы в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Для очной формы обучения

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

6.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р.1	1	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	2
Р.1	2	Законы сохранения энергии и импульса	2
Р.2	3	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы в газах.	2
Р.2	4	Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс.	2
Р.3	5	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов	2
Р.3	6	Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	2
Р.3	7	Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
Р.4	7	Законы отражения света. Преломление света. Полное отражение. Построение изображений в линзах и зеркалах. Формула линзы и зеркала	1
Р.4	8	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света	2
Р.4	9	Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений	1

Всего: 17

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Раздел №1 Домашняя работа № 1 Тема: Кинематика материальной точки
2. Раздел №1 Домашняя работа № 2 Тема: Основные законы динамики
3. Раздел №1 Домашняя работа № 3 Тема: Законы сохранения энергии и импульса
4. Раздел №2 Домашняя работа № 1 Тема: Основы молекулярно-кинетической теории
5. Раздел №2 Домашняя работа № 2 Тема: Основы термодинамики
6. Раздел №2 Домашняя работа № 3 Тема: Применение первого закона термодинамики к различным процессам.
7. Раздел №3 Домашняя работа № 1 Тема: Электрическое поле
8. Раздел №3 Домашняя работа № 2 Тема: Законы постоянного тока
9. Раздел №3 Домашняя работа № 3 Тема: Магнитное поле
10. Раздел №4 Домашняя работа № 1 Тема: Геометрическая оптика
11. Раздел №4 Домашняя работа № 2 Тема: Фотоэффект
12. Раздел №4 Домашняя работа № 3 Тема: Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.

6.2.1. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

6.2.2. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Темы, включенные в контрольную работу

1. Материальная точка
2. Основное уравнение кинематики поступательного движения
3. Импульс материальной точки
4. Первый закон Ньютона
5. Второй закон Ньютона
6. Третий закон Ньютона
7. Закон сохранения импульса
8. Консервативные силы
9. Закон сохранения полной механической энергии
10. Первый постулат специальной теории относительности
11. Второй постулат специальной теории относительности

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Коллоквиум по теме «Электродинамика». Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле.

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1 – P4				*	*							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

9.1.1.Основная литература

1. Повзнер, А.А. Физика. Базовый курс: учебное пособие. Часть I [Электронный ресурс] / А.А. Повзнер, А.Г. Андреева, К.А. Шумихина. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98375>.
2. Канторович, С.С. Общая физика: Механика: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / С.С. Канторович, Д.В. Пермикин. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2012. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98350>.
3. Волков, А.Г. Механика: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98348>.
4. Молекулярная физика и термодинамика: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Г. Малышев [и др.]. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2014. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98359>.
- 5.Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Оптика : учебник / В.А. Алешкевич. - Москва : Физматлит, 2010. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1245-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69335>.

9.1.2.Дополнительная литература

1. Кабардин О.Ф. Физика (справочные материалы), М.: Просвещение. 1991
2. Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике, 1990
3. Парфентьева Н., Фомина М. Решение задач по физике. (В помощь поступающим в Вузы.) ч. 1 и 2. М.: Мир, 1993г.

9.2.Методические разработки

Механика и молекулярная физика : практикум: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98372>. — Загл. с экрана.

9.3.Программное обеспечение

1. Открытая физика. Полный интерактивный курс физики. Под. ред. С.М.Козела., Физикон, версия 2.5, 2002.
2. Алешкевич В.А., Деденко Л.Г., Караваев В.А. Механика: компьютерные демонстрации к учебнику. М. Изд. Центр «Академия», 2004.
3. Библиотека наглядных пособий: Физика. Под.ред. Н.К.Ханнанова. 1С, Дрофа, Формоза, Пермский Центр информатизации, 2004.
4. Компьютерные демонстрации, презентации для сопровождения лекций, разработанные студентами и преподавателями факультета.
5. АСТ-тест с банком заданий по механике (300 заданий) для проведения компьютерного тестирования.

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронные ресурсы образовательного портала edu.ru.

Электронная библиотека УрФУ oras.urfu.ru

Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ study.urfu.ru

9.5.Электронные образовательные ресурсы

1. Электронные ресурсы образовательного портала edu.ru.
2. Электронные ресурсы Федерального института педагогических измерений fipi.ru

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

В распоряжении имеются

Демонстрационное оборудование и мультимедийный проектор для сопровождения лекций в лекционных аудиториях 402, 430. Компьютерные классы НМЦ «Диалог», приспособленные для тестирования в режиме on-line.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе дисциплины

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий -0,5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Коллоквиум</i>	<i>I, 9-13</i>	<i>50</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>I, 3-17</i>	<i>50</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1,0		
Промежуточная аттестация по лекциям: зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий –0,5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение занятий</i>	<i>I, 1-17</i>	<i>20</i>
<i>Выполнение домашних заданий</i>	<i>I, 3-17</i>	<i>80</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.0		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрена		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –... не предусмотрена		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта не предусмотрены

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 1	1

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Независимый тестовый контроль не предусмотрен

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

1. Материальная точка
2. Основное уравнение кинематики поступательного движения
3. Импульс материальной точки
4. Первый закон Ньютона
5. Второй закон Ньютона
6. Третий закон Ньютона
7. Закон сохранения импульса
8. Консервативные силы
9. Закон сохранения полной механической энергии
10. Первый постулат специальной теории относительности
11. Второй постулат специальной теории относительности

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

1. Движение тела описывается уравнением: $x = -t^2 + 4t + 3$ (м). Скорость тела в конце четвёртой секунды равна:
2. Зависимость координаты тела от времени задана уравнением $x = 3 + t^2 - 4t$. Координата тела в момент остановки равна
3. Тело движется равноускоренно из состояния покоя с ускорением a . Путь, пройденный телом за n -ю секунду:
4. С крыши с интервалом времени в 1 с падают одна за другой две капли. Через 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями станет равным:
5. С вертолёта, находящегося на высоте 30 м, упал камень. Если вертолёт при этом опускался со скоростью 5 м/с, то камень достиг земли через:
6. Автомобиль прошёл три четверти пути со скоростью 60 км/ч, а оставшуюся часть пути со скоростью 80 км/ч. Средняя скорость автомобиля на всём пути равна:
7. Чему равна средняя скорость тела свободно падающего с высоты H на Землю?
8. Зависимость координаты тела от времени имеет вид: $x = 10 + 2t^2 + 5t$ (м). Средняя скорость тела за первые 5 секунд движения равна:
9. Человек бежит со скоростью 5 м/с относительно палубы теплохода в направлении, противоположном движению теплохода. Если скорость теплохода относительно пристани равна 54 км/ч, то человек движется относительно пристани со скоростью:
10. Тело брошено горизонтально с высоты $h = 20$ м. Если траектория его движения описывается уравнением $Y = 20 - 0,05x^2$, то скорость, с которой было брошено тело, равна:
11. Тело бросили горизонтально со скоростью $39,2$ м/с с некоторой высоты. Через 3 с его скорость будет равна:
12. Под каким углом к горизонту следует бросить тело, чтобы дальность его полёта была втрое больше максимальной высоты подъёма?

8.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Поступательное движение тел. Материальная точка. Положение тела в пространстве. Система отсчета.
2. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
3. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел, инертность, масса, сила. Первый,

второй и третий законы Ньютона.

4. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести
5. Импульс тела. Закон сохранения импульса
6. Работа силы. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа силы упругости. Закон сохранения энергии в механике
7. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории
8. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы в газах
9. Температура и тепловое равновесие
10. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.
11. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс.
12. Необратимость процессов в природе. Принцип действия тепловых двигателей.
13. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля
14. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов
15. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора
16. Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
17. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
18. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции
19. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца
20. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках
21. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле
22. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Гармонические колебания
23. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Фазовые диаграммы. Импеданс. Общее сопротивление цепи переменного тока
24. Скорость света. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности
25. Относительность одновременности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Зависимость массы от скорости. Взаимосвязь массы и энергии.
26. Законы отражения света. Преломление света. Полное отражение
27. Зеркала и линзы. Построение изображений в линзах и зеркалах. Формула линзы и зеркала
28. Принцип Гюйгенса. Дисперсия света. Когерентность. Интерференция света и ее применение в технике
29. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света
30. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты
31. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений
32. Фотоэлектрический эффект и его законы. Фотон. Уравнение фотоэффекта. Применение фотоэффекта
33. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора

34. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, Бета- и гамма-излучения
35. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы
36. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер
37. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений
38. Основные этапы в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

Не предусмотрено

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

Не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

Не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры

Не используются

8.3.9. Примерные вопросы для коллоквиума

1. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
2. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.
3. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
5. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
6. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.
7. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
8. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ВЫСШУЮ МАТЕМАТИКУ

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль Введение в специальность	Код модуля 1108369
Образовательная программа Физика	Код ОП 03.03.02/01.02
Направление подготовки Физика	Код направления и уровня подготовки 03.03.02
Уровень подготовки Бакалавриат	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 07.08.2014 № 937

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Алексеева У.А.	К.ф.-м.н., доцент	Доцент	Кафедра математического анализа и теории функций	

Руководитель модуля

Е.А. Вилисова

Рекомендовано учебно-методическим советом института математики и компьютерных наук

Председатель учебно-методического совета

А.Ю. Коврижных

Протокол № _5_ от 18.04.2016 г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ Введение в высшую математику

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Введение в высшую математику» является подготовительной в цикле естественнонаучных дисциплин. Она направлена на повторение и закрепление знаний по элементарной математике в том аспекте, в каком они будут использованы в дальнейших курсах математически и физики, и призвана выявить и устранить у первокурсников пробелы в знаниях и навыках по школьной математике.

1.2. Язык реализации программы – русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

ОК7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК1 - способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и определения элементарной математики;
- основные свойства и графики элементарных функций;
- основные теоремы планиметрии, формулы алгебры и тригонометрии

Уметь:

- понимать структуру постановки задачи, условия теоремы;
- решать стандартные задачи на построение и преобразование графиков элементарных функций;
- проводить тождественные преобразования выражений с применением формул и свойств функций;
- находить множество решений уравнения, неравенства или системы

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- навыками решения и анализа основных типов задач школьной математики,
- основами техники доказательства математических теорем

4.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	1 семестр
1.	Аудиторные занятия	34	34	34
2.	Лекции	17	17	17
3.	Практические занятия	17	17	17
4.	Лабораторные работы	-		-
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	106	5,10	106
6.	Промежуточная аттестация	3,4	0,25	3,4
7.	Общий объем по учебному плану, час.	144	39,35	144
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	4		4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
I	Рациональные и иррациональные числа	Рациональные числа: определение, арифметические операции, правило сравнения. Иррациональные числа: понятие, арифметические операции. Свойства ассоциативности и дистрибутивности. Сравнение действительных чисел. Неравенства и их свойства. Работа с иррациональными числами, в том числе действия с логарифмами, корнями, степенями, значениями тригонометрических функций.
II	Формулы сокращенного умножения	$a^2 - b^2$, $(a-b)^2$, $(a+b)^2$, $a^3 - b^3$, $a^3 + b^3$, $(a-b)^3$, $(a+b)^3$, $a^n - b^n$, $a^{2k-1} - b^{2k-1}$
III	Элементы планиметрии	Треугольник, элементы треугольника. Нахождение элементов треугольника с использованием тригонометрии. Теоремы: Пифагора, признаки равенства и подобия треугольников, синусов и косинусов. Формулы нахождения площади треугольника, параллелограмма, трапеции, частей круга, формулы, связанные с радиусами вписанной и описанной окружностей (для треугольника).
IV	Тригонометрия	Определение величин $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ (из прямоугольного треугольника), их свойства. Тригонометрические формулы.
V	Элементарные функции	Определение функции. Определение монотонной, периодической, чётной и нечётной функций. Определение, свойства и графики простейших школьных функций

		(линейная функция, степенная функция, показательная функция, логарифмическая, тригонометрические). Сложная функция. Обратная функция. Преобразование графиков функций: сдвиг и растяжение. Тожественные преобразования выражений, содержащих элементарные функции.
VI	Решение уравнений	Нахождение множества решений. Эквивалентные и неэквивалентные преобразования. Некоторые приёмы решения уравнений и систем уравнений.
VII	Решение неравенств	Нахождение множества решений. Эквивалентные и неэквивалентные преобразования. Некоторые приёмы решения неравенств и систем неравенств.

6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Для очной формы обучения

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

6.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
I	1	Правила и приёмы работы с обыкновенными и десятичными дробями. Действия с логарифмами, корнями, степенями, значениями тригонометрических функций.	1
II	1	Формулы сокращённого умножения: a^2-b^2 , $(a-b)^2$, $(a+b)^2$, a^3-b^3 , a^3+b^3 , $(a-b)^3$, $(a+b)^3$, a^n-b^n , $a^{2k-1}-b^{2k-1}$	1
III	2-3	Треугольник, элементы треугольника. Нахождение элементов треугольника с использованием тригонометрии. Теоремы: Пифагора, признаки равенства и подобия треугольников, синусов и косинусов. Формулы нахождения площади треугольника, параллелограмма, трапеции, частей круга, формулы, связанные с радиусами вписанной и описанной окружностей (для треугольника).	3
IV	3-4	Определение величине $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ (из прямоугольного треугольника), их свойства. Тригонометрические формулы: сумма/разность углов, сумма, разность, произведение тригонометрических функций, функции половинного и двойного угла.	3
V	5	Функции, их свойства и графики. Монотонность, периодичность, чётность, нечётность. Элементарные функции: линейная, квадратичная степенная, функция, логарифмическая, тригонометрические. Сложная функция. Обратная функция. Преобразование графиков функций: сдвиг и растяжение. Тожественные преобразования выражений, содержащих элементарные функции.	2
VI	6-7	Решение уравнений. Эквивалентные и неэквивалентные преобразования. Некоторые приёмы решения уравнений и систем уравнений.	3
VII	7-9	Решение неравенств. Эквивалентные и неэквивалентные преобразования. Некоторые приёмы решения неравенств и систем неравенств.	4
Всего:			17

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Совпадает со списком тем практических занятий, указанных в п. 4.2.

1. Формулы сокращённого умножения
2. Треугольник, элементы треугольника. Нахождение элементов треугольника с использованием тригонометрии. Теоремы: Пифагора, признаки равенства и подобия треугольников, синусов и косинусов. Формулы нахождения площади треугольника,

параллелограмма, трапеции, частей круга, формулы, связанные с радиусами вписанной и описанной окружностей (для треугольника).

3. Определение величин $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ (из прямоугольного треугольника), их свойства. Тригонометрические формулы: сумма/разность углов, сумма, разность, произведение тригонометрических функций, функции половинного и двойного угла.
4. Функции, их свойства и графики.
5. Элементарные функции: линейная, квадратичная степенная, функция, логарифмическая, тригонометрические. Сложная функция. Обратная функция. Преобразование графиков функций: сдвиг и растяжение. Тожественные преобразования выражений, содержащих элементарные функции.
6. Решение уравнений. Эквивалентные и неэквивалентные преобразования. Решение неравенств. Эквивалентные и неэквивалентные преобразования.

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

- 1) Формулы сокращенного умножения, тождественные преобразования
- 2) Элементы планиметрии
- 3) Тригонометрические формулы и преобразования
- 4) Построение и преобразование графиков элементарных функций
- 5) Решение уравнений
- 6) Решение неравенств

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

8. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
I-VII				*	*							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

1. Владимирский, Б.М. Математика. Общий курс [Электронный ресурс] : учеб. / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/634>.
2. [Алексеева, У. А.](#) Математика для студентов фундаментального потока физического факультета и для студентов направления «Прикладная информатика (Экономика. Информационная сфера)» / Алексеева У.А., Борбунов А.Н., Бояршинов В.В., Глазырина П.Ю., Гурьянова К.Н., Овсянников А.Я., Попова Д.Л., Финогенова О.Б. — УМК. — 2012.

9.1.2. Дополнительная литература

1. [Бугров, Яков Степанович](#). Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 4-е изд., перераб. и доп. — Ростов-на-Дону : Феникс, 1997. — 288 с. : черт. — (Высшая математика). — рекомендовано в качестве учебника. — ISBN 5222002225 : 21.00.
2. [Алексеева, У. А.](#) Математика для студентов института естественных наук / Алексеева У.А., Борбунов А.Н., Бояршинов В.В., Бродская Л.И., Глазырина П.Ю., Гурьянова К.Н., Коврижных А.Ю., Логинов М.И., Овсянников А.Я., Попова Д.Л., Финогенова О.Б. — УМК. — 2012
3. Матвеева, Т.А. Математика : курс лекций [Электронный ресурс] / Т.А. Матвеева, Н.Г. Рыжкова, Л.В. Шевелева. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2014. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98314>.

9.2. Методические разработки

[Гурьянова, Карманола Николаевна](#). Математический анализ : [учебное пособие для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлениям подготовки 010200 "Математика и компьютерные науки", 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии", 230700 "Прикладная информатика", 222900 "Нанотехнологии и микросистемная техника", 011200 "Физика", 011800 "Радиофизика", 221700 "Стандартизация и метрология", 230400 "Информационные системы и технологии"] / К. Н. Гурьянова, У. А. Алексеева, В. В. Бояршинов ; М-во образования и науки РФ, Урал. федеральный ун-т им. первого Президента Б. Н. Ельцина, [Ин-т математики и компьютерных наук]. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. — 328, [2] с. : ил. — Рек. методическим советом УрФУ. — Библиогр.: с. 328-329. — ISBN 978-5-7996-1340-2.

9.3. Программное обеспечение

Не используется

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
Ресурсы библиотеки УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

9.5. Электронные образовательные ресурсы

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

В распоряжении имеются

Демонстрационное оборудование и мультимедийный проектор для сопровождения лекций в лекционной аудитории 402; аудитории на 30 человек для практических занятий.

Специализированное лабораторное оборудование не требуется.

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение лекций</i>	I семестр	25
<i>Мини опрос по материалам лекций (Элементы планиметрии)</i>	I, 4	25
<i>Мини опрос по материалам лекций (Тригонометрия)</i>	I, 7	25
<i>Мини опрос по материалам лекций (Свойства и графики функций)</i>	I, 10	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям - 1		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Активность на занятиях</i>	I семестр	10
<i>Выполнение домашних заданий</i>	I семестр	20
<i>Контрольная работа №1 (Формулы сокращенного умножения, тождественные преобразования)</i>	I, 3	5
<i>Контрольная работа №2 (Элементы планиметрии)</i>	I, 4	10
<i>Контрольная работа №3 (Тригонометрические формулы и преобразования)</i>	I, 7	15
<i>Контрольная работа №4 (Построение и преобразование графиков элементарных функций)</i>	I, 10	10
<i>Контрольная работа №5 (Решение уравнений)</i>	I, 12	15
<i>Контрольная работа №6 (Решение неравенств)</i>	I, 15	15
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
3. Лабораторные занятия: не предусмотрены		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Не предусмотрены

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 1	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе дисциплины

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Для проведения промежуточной аттестации используется СМУДС УрФУ

<http://test.ls.urfu.ru/bank/disciplines/6/parts>

Код раздела	Раздел дисциплины	Код темы	Тема	Индекс вариации темы	Наименование вариации	Число заданий в тесте
54	математика	060	Элементы теории множеств	v062	Операции над множествами	1
64	математика	080	Математическая логика	v081	Элементы алгебры логики высказываний	1
68	математика	110	Предел ФОП	v111	Понятие функции, ее области определения, множества значений и графика функции.	1
69	математика	110	Предел ФОП	v112	Определение, формула общего члена числовой последовательности.	1
70	математика	110	Предел ФОП	v113	Понятие предела функции в точке, связь предела функции и односторонних пределов, свойства пределов, связанные с арифметическими операциями. Предел рациональной функции	1
71	математика	110	Предел ФОП	v114	Бесконечно малые и бесконечно большие функции	1
72	математика	110	Предел ФОП	v115	Пределы функций, содержащих иррациональности	1
73	математика	110	Предел ФОП	v116	Замечательные пределы	1
74	математика	110	Предел ФОП	v117	Понятие непрерывной функции в точке; точки разрыва	1
75	математика	120	Дифференциальное исчисление ФОП	v121	Определения производной и дифференцируемости функции в точке; правила дифференцирования; таблица производных	1
Всего заданий						10

Номер спецификации: 6/147.

Время тестирования 90 мин.

Число заданий в тесте 10 шт.

Выбор заданий – случайным образом из соответствующего раздела, без повторения

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	Высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

1. Найти значение выражения

$$\frac{(0,5 : 1,25 + \frac{7}{5} : 1\frac{4}{7} - \frac{3}{11}) \cdot 3}{(1,5 + \frac{1}{4}) : 18\frac{1}{3}}.$$

2. Упростить выражение

$$\frac{a(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2b\sqrt{a}})^{-1} + b(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2a\sqrt{b}})^{-1}}{(\frac{a + \sqrt{ab}}{2ab})^{-1} + (\frac{b + \sqrt{ab}}{2ab})^{-1}}.$$

3. Решить уравнение $2 + 6\log_8(x-2) = \log_2(6x+6)$.

4. Решить уравнение $\sin 3x(1 + \cos 4x) = \cos^2 2x$.

5. Решить неравенство $\frac{(x^2 - 3x - 4)(x - 4)^2}{(x + 5)^2(3 - x)} \geq 0$.

6. Решить неравенство $\frac{x^2 - |1 - 2x| - 4}{1 - x} \leq 2x$.

7. Решить неравенство $\sqrt{4 - x}(x^2 - 11x + 24) \geq 0$.

8. Решить неравенство $2^{2\sqrt{3x+4}} - 2^{\sqrt{3x+4}-x+1} - 2^{3-2x} > 0$.

9. Решить неравенство $\log_x \log_2(4^x - 12) \leq 1$.

10. Построить график функции $f(x) = 2 \cdot 3^{5-x/2}$.

11. Построить график функции $f(x) = -\cos \frac{3x}{2} + \pi$.

12. Построить графики функций и найти точки их пересечения $f(x) = |x - 2| - 1$, $g(x) = x^2 - 2x - 3$.

13. Даны координаты точек $A(-1,1)$, $B(2,5)$, $C(1,0)$ и $D(6,2)$. Найти вектор $\overline{AB} - \overline{CD}$.

14. Найти центр и радиус окружности, проходящей через точку $(2, -1)$ и касающейся обеих осей координат.

15. В прямоугольном $\triangle ABC$ опущен $\perp CH$ на гипотенузу AB . Найти CH , если даны векторы CA и CB , а также их длины - a и b , соответственно.

8.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрены

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Операции над множествами
2. Элементы алгебры логики высказываний
3. Понятие функции, ее области определения, множества значений и графика функции.
4. Определение, формула общего члена числовой последовательности.
5. Понятие предела функции в точке, связь предела функции и односторонних пределов, свойства пределов, связанные с арифметическими операциями. Предел рациональной функции
6. Бесконечно малые и бесконечно большие функции
7. Пределы функций, содержащих иррациональности
8. Замечательные пределы
9. Понятие непрерывной функции в точке; точки разрыва
10. Определения производной и дифференцируемости функции в точке; правила дифференцирования; таблица производных

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

Не предусмотрены

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

Используются ресурсы СМУДС УрФУ для проведения независимого тестового контроля в рамках промежуточной аттестации

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

Не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры

Не используются