

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математических и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.  
*подпись*  
«27» апреля 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.Б.07 МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки: 05.03.03 Картография и геоинформатика  
Направленность (профиль): Геоинформатика  
Программа подготовки: прикладной бакалавриат  
Форма обучения: очная  
Квалификация выпускника: бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО приказ № 212 от 12.03.2015г.) по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика.

Программу составил:

И.А. Качанова, доцент кафедры МКМ, к.ф.-м.н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины «Математика» утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов «10» апреля 2018 г. протокол №9

Заведующий кафедрой МКМ Дроботенко М.И. \_\_\_\_\_

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Геоинформатики «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г. протокол №\_\_

Заведующий кафедрой Погорелов А.В. \_\_\_\_\_

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математических и компьютерных наук протокол №2 «17» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Титов Г. Н. \_\_\_\_\_

Рецензенты:

Бунякин А. В, доцент кафедры оборудования нефтегазовых промыслов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Никитин Ю.Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

### 1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов университета представления о месте и роли математики в современном мире, развитие у студентов математического мышления, развитие навыков математических рассуждений и математических доказательств для решения геоинформационных и прикладных задач, обучение методам математического моделирования, применяющимся в геоинформационных системах.

### 1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины – приобретение учащимися базовых знаний фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для овладения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для ее изучения необходимо качественное знание таких разделов школьного курса математики, как «Алгебра и арифметика», «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» и «Теория вероятностей». Изучение дисциплины «Математика» является базой для последующего изучения дисциплин «Математическая картография» и «Математико-картографическое моделирование».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ОПК-1).

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	<i>Выпускник должен владеть базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных</i>	<i>- базовые понятия линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики; - основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики; - основные теоремы линейной алгебры и аналитической</i>	<i>- применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики; - выводить основные формулы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики; - доказывать основные теоремы линейной</i>	<i>- навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики; - навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической</i>

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<i>геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики;</i>	<i>алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</i>	<i>статистики и вычислительной математики; - навыками современного математического мышления: логического мышления, оперирования абстрактными понятиями и объектами, анализа и обобщения информации, построения логических доказательств.</i>

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. (324 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1	2	3	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>146</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	
Занятия лекционного типа	64	18	28	18	
Лабораторные занятия	-	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	82	36	28	18	
	-	-	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	2	4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,8	0,3	0,3	0,2	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>104,8</b>	<b>25</b>	<b>48</b>	<b>31,8</b>	
Курсовая работа	-	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	42	10	20	12	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	20	5	8	7	
Реферат	-	-	-	-	
Подготовка к текущему контролю	42,8	10	20	12,8	
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену	62,4	26,7	35,7	-	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>156,8</b>	<b>56,3</b>	<b>60,3</b>	<b>40,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (очная форма).

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре						
1.	Линейная алгебра.	30	8	12	-	10
2.	Аналитическая геометрия	49	10	24	-	15
	<i>Итого по 1 семестру:</i>	79	18	36	-	25
Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре						
3.	Комплексные числа	16	2	2	-	12
4.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	42	12	12	-	18
5.	Интегральное исчисление функций одной переменной	46	14	14	-	18
	<i>Итого по 2 семестру:</i>	104	28	28	-	48
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре						
6.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	22	6	6	-	10
7.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	22	6	6	-	10
8.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	23,8	6	6	-	11,8
	<i>Итого по 3 семестру:</i>	67,8	18	18	-	31,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

В данном подразделе, в табличной форме приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: устный опрос (У), выполнение индивидуального задания (ИЗ), защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), контрольной работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), устного опроса (У), контрольной работы (К) и т.д.

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Темы лекций	Форма текущего контроля

1	2	3	4
1.	Линейная алгебра.	Матрицы и действия над матрицами. Определители, их свойства и методы вычисления. Методы решения систем линейных уравнений. Исследование произвольной системы линейных уравнений.	У, Т
2.	Аналитическая геометрия	Векторы и действия над векторами. Уравнения прямой линии на плоскости. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.	У, Т
3.	Комплексные числа	Комплексные числа, способы их задания и действия над ними.	У, Т
4.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Предел последовательности и функции одной переменной, непрерывность функции одной переменной. Производная и дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Исследование функции одной переменной.	У, Т
5.	Интегральное исчисление функций одной переменной	Первообразная, неопределенный интеграл и методы интегрирования. Определенный интеграл и несобственные интегралы. Геометрические приложения определенного интеграла.	У, Т
6.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Дифференцирование функций нескольких переменных. Исследование функций многих переменных.	У, Т
7.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Двойные и двукратные интегралы и их свойства. Замена переменных в двойных интегралах. Геометрические приложения двойных интегралов.	У, Т
8.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	У, Т
9.	Вычислительная математика	Приближенное вычисление определенных интегралов. Численное решение дифференциальных уравнений.	У
10.	Теория вероятностей	Аксиоматика и основные теоремы теории вероятностей. Повторяемость событий. Законы распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины. Законы распределения и числовые характеристики непрерывной случайной величины.	У, Т
11.	Математическая статистика	Выборочный метод и статистическое распределение выборки. Методы оценивания параметров распределения. Элементы теории корреляции.	У, Т

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Темы практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1	Линейная алгебра.	Матрицы и действия над матрицами. Определители, их свойства и методы вычисления. Решения систем линейных уравнений по теореме Крамера. Решения систем линейных уравнений матричным методом. Решения систем линейных уравнений методами Гаусса и Жордана-Гаусса. Исследование произвольной системы линейных уравнений.	КР
2.	Аналитическая геометрия	Векторы и действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Элементарные задачи на плоскости. Полярная система координат. Уравнения прямой линии на плоскости. Кривые второго порядка. Плоскость в пространстве. Прямая линия в пространстве. Взаимодействие прямой и плоскости в пространстве. Поверхности второго порядка.	КР
3.	Комплексные числа	Способы задания комплексных чисел и действия над комплексными числами.	КР, ИЗ
4.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Методы раскрытия неопределенностей в пределах. Непрерывность функции одной переменной. Производная функции одной переменной. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях. Правила Лопиталю. Исследование функции одной переменной.	КР
5.	Интегральное исчисление функций одной переменной	Замена переменной в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Геометрические приложения определенного интеграла.	КР
6.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Частные производные и полный дифференциал первого и высших порядков. Дифференцирование функций нескольких переменных, заданных явно и неявно. Дифференцирование сложной функции. Экстремум функций нескольких переменных. Исследование функций многих переменных на наибольшее и наименьшее значение. Геометрические приложения частных производных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	КР, ИЗ
1	2	3	4
7.	Интегральное исчисление функций	Двойные и двукратные интегралы и их свойства. Замена переменных в двойных интегралах. Геометрические приложения двойных интегралов.	КР, ИЗ

	нескольких переменных		
8.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.</p> <p>Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка и сводящиеся к однородным.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка и уравнение Бернулли.</p> <p>Дифференциальные уравнения 1-го порядка в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.</p> <p>Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения высших порядков.</p>	КР

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы - не предусмотрены.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	<p>Шипачев В.С. Высшая математика. Полный курс: учебник для бакалавров/ Под. ред. А.Н. Тихонова. – 4-е изд., испр. И доп. – М: Юрайт, 2012. – 608 с.</p> <p>Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / Гмурман, Владимир Ефимович; В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 479 с.</p>
2.	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	<p>Рябушко А. П., Бархатов В. В., Державец В. В., Юреть И. Е. Индивидуальные задания по высшей математике. Учебное пособие в 4 частях Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной, Ч. Линейная и векторная алгебра. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 304 с. – доступно: <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a> – Университетская библиотека ONLINE.</p>
3.	Подготовка к текущему контролю	<p>Шипачев, Виктор Семенович. Задачник по высшей математике: учебное пособие для студентов вузов / Шипачев, Виктор Семенович; В. С. Шипачев. - 10-е изд. стер. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 304 с.</p> <p>Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов. – 11-е изд., перераб. и</p>



Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий.

В процессе выполнения практических заданий учащиеся должны приобрести навык использования пакета MATHCAD для решения задач оптимального управления в экономике прямыми методами с привлечением численных методов и для проведения оптимизационного эксперимента.

В процессе выполнения практических заданий учащиеся должны приобрести навык использования методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики.

Использование в обучении информационных технологий составляет 50% объема аудиторных занятий и способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

## 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Фонд оценочных средств оформлен отдельным документом.

### 4.2.2. Критерии оценки знаний

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
пороговый	базовый	продвинутый
Оценка		
Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знает - на 60-69% базовые понятия линейной алгебры и аналитической геометрии, математического	Знает - на 70-89% основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического	Знает - на 90-100% основные теоремы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического

анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики;	анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики;	анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики;;
<b>Умеет – на 60-69%</b> применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики;	<b>Умеет – на 70-89%</b> выводить основные формулы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики;	<b>Умеет – на 90-100%</b> доказывать основные теоремы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
<b>Владеет - на 60-69%</b> навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики;	<b>Владеет - на 70-89%</b> навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и вычислительной математики;	<b>Владеет - на 90-100%</b> навыками современного математического мышления: логического мышления, оперирования абстрактными понятиями и объектами, анализа и обобщения информации, построения логических доказательств.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература:**

1. Шипачев В.С. Высшая математика. Полный курс: учебник для бакалавров/ Под ред. А.Н. Тихонова. – 4-е изд., испр. И доп. – М: Юрайт, 2012. – 608 с..

2. Шипачев, Виктор Семенович. Задачник по высшей математике: учебное пособие для студентов вузов / Шипачев, Виктор Семенович; В. С. Шипачев. - 10-е изд. стер. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 304 с.

3. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / Гмурман, Владимир Ефимович; В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 479 с.

4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов. – 11-е изд., перераб. и дополн. - М: Юрайт, 2011– 404 с.

## **5.2. Дополнительная литература:**

1. Рябушко А. П., Бархатов В. В., Державец В. В., Юреть И. Е. Индивидуальные задания по высшей математике. Учебное пособие в 4 частях Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной, Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 304 с. – доступно: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – Университетская библиотека ONLINE..

2. Геворкян П. С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. – М.: Физматлит, 2011. – 207 с. – доступно: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – Университетская библиотека ONLINE.

3. Шведенко С. В. Начала математического анализа. Числа и множества чисел. Последовательности и их пределы. Пределы и непрерывность функций. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: учебное пособие. – М.: МИФИ, 2011.- 324 с. – доступно: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – Университетская библиотека ONLINE.

4. Икрянников В. И., Шварц Э. Б. Практикум по высшей математике. Интегральное исчисление функции одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие. – Новосибирск: НГТУ, 2010. – 124 с. – доступно: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – Университетская библиотека ONLINE.

5. Максименко В. Н., Меграбов А. Г., Павшок Л. В. Курс математического анализа: учебное пособие, Ч. 2. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 411 с. – доступно: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – Университетская библиотека ONLINE.

6. Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Литвин Д. Б., Мелешко С. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие - Ставрополь: Агрус, 2013. – 257. – доступно: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – Университетская библиотека ONLINE.

7. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа: учебник. В 2 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды. – М.: Физматлит, 2009. – 400 с. – доступно: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – Университетская библиотека ONLINE.

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и семинарских занятий, в процессе выполнения которых закрепляется теоретический материал, вырабатываются навыки решения математических задач, развитие навыков математических рассуждений и математических доказательств для решения геоинформационных и прикладных задач.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине (модулю), которая по данной дисциплине предусматривает следующие виды:

№ п/п	Виды/формы СР	Сроки выполнения	Формы контроля
1	Проработка учебного (теоретического) материала	В течение семестра	Устный опрос
2	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	В течение семестра	Защита индивидуального задания
3	Подготовка к текущему контролю	В течение семестра	Контрольная работа
4	Подготовка к экзамену (1, 2, 4 семестры)	Январь, июнь	Экзамен
5	Подготовка к зачету (3 семестр)	Декабрь	Зачет

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

– Выполнение индивидуальных заданий на компьютере с использованием пакетов MS Excel и MATHCAD.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

- Пакет универсальной математической системы («MATHCAD»).
- Табличный процессор («Microsoft Excel»).

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность

1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория
2.	Семинарские занятия	Аудитория для семинарских занятий
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для групповых (индивидуальных) консультаций
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для семинарских занятий
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с программным обеспечением: Пакет универсальной математической системы («MATHCAD»), Табличный процессор («Microsoft Excel»), с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.