

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2015 г.

**Математика**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Прикладная физика и математика**  
Учебный план 08.03.01-zaoch-poln-n17-akad.plx  
08.03.01 Строительство  
Профиль - "Городское строительство и хозяйство"  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396  
в том числе:  
аудиторные занятия 40  
самостоятельная работа 356

Виды контроля на курсах:  
экзамены 2  
зачеты с оценкой 1

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий						
Лекции	14	14	4	4	18	18
Практические	14	14	8	8	22	22
В том числе инт.			2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	12	12	40	40
Контактная работа	28	28	12	12	40	40
Сам. работа	260	260	96	96	356	356
Итого	288	288	108	108	396	396

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Е. Д. Илларионова* \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладная физика и математика**

Зав. кафедрой к. т. н., доцент А. Л. Суркаев

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №201)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль - "Городское строительство и хозяйство"

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 01.09.2015 г. № \_\_

Срок действия программы: 2015-2017 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Дисциплина «Математика» должна вооружить бакалавра математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра-строителя, воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.
1.2	Цель освоения дисциплины:
1.3	- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
1.4	- формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне;
1.5	- приобретение умения студентами самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных технических задач.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объеме программы средней школы.	
2.1.2	В процессе освоения дисциплины математики начинается формирование компетенции ОПК-1, ОПК-2	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Дисциплина является основой для изучения следующих учебных дисциплин:	
2.2.2	Геодезия	
2.2.3	Информатика	
2.2.4	Химия	
2.2.5	Гидравлика	
2.2.6	Механика	
2.2.7	Сопротивление материалов	
2.2.8	Теоретическая механика	
2.2.9	Теплотехника и теплотехнический расчет	
2.2.10	Физика	
2.2.11	Электротехника	
2.2.12	Механика грунтов	
2.2.13	Геодезия	
2.2.14	Информатика	
2.2.15	Физика	
2.2.16	Химия	
2.2.17	Механика	
2.2.18	Теоретическая механика	
2.2.19	Гидравлика	
2.2.20	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
2.2.21	Механика грунтов	
2.2.22	Строительные материалы	
2.2.23	Строительная физика	
2.2.24	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества	
2.2.25	Информатика	
2.2.26	Физика	
2.2.27	Геодезия	
2.2.28	Механика	
2.2.29	Механика грунтов	
2.2.30	Сопротивление материалов	
2.2.31	Теоретическая механика	
2.2.32	Электроснабжение с основами электротехники	

2.2.33	Водоснабжение и водоотведение
2.2.34	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
2.2.35	Строительная механика
2.2.36	Техническая механика
2.2.37	Техническая термодинамика
2.2.38	Технологические процессы в строительстве

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

**ОПК-2: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики, а именно, основные понятия, символику, теоремы, законы, методы и правила, применяемые для решения математических и профильных задач
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать математические знания, умения и навыки для решения учебных задач по математике и профилю, для изучения других дисциплин, для выполнения профессиональной деятельности, а именно, уметь формулировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, уметь выбирать и применять методы решения математических и профильных задач, уметь интерпретировать получаемые результаты и составлять отчеты по выполненным работам
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	– владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры</b>						
1.1	Матрицы. Определители. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
1.2	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Системы линейных однородных уравнений. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	

1.3	Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами, заданными проекциями. Произведения векторов, их свойства. /Лек/	1	2	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.8 Л3.4 Л3.1	0	
1.4	Решение систем /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
1.5	Действия над векторами /Пр/	1	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.8 Л3.4 Л3.1	0	
1.6	Вычисление определителей /Пр/	1	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
1.7	Решение систем линейных уравнений /Пр/	1	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
1.8	Операции над матрицами. /Пр/	1	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
1.9	Элементы линейной и векторной алгебры /Ср/	1	96	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.8 Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве</b>						
2.1	Системы координат на плоскости и в пространстве. Уравнение прямой на плоскости. Основные задачи. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
2.2	Уравнение плоскости в пространстве. Основные задачи. Уравнение прямой в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	

2.3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
2.4	Кривые второго порядка. /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
2.5	Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве /Ср/	1	92	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.8 Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</b>							
3.1	Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4 Л3.3 Л3.2	0	
3.2	Основные правила дифференцирования. Производная основных элементарных функций. Производные высших порядков. /Лек/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
3.3	Производная. /Пр/	1	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4	0	
3.4	Исследование функций /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4 Л3.2	0	
3.5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. /Ср/	1	72	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

3.6	/ЗачётСОц/	1	0	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Неопределенный интеграл</b>							
4.1	Понятия неопределенного интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.6 Л3.4	0	
4.2	Основные методы интегрирования: метод разложения, замена переменных, интегрирование по частям. /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.6 Л3.4	0	
4.3	Неопределенный интеграл /Ср/	2	22	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.6 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 5. Определенный интеграл</b>							
5.1	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и по частям. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.6 Л3.4	0	
5.2	Вычисление определенных интегралов: замена переменной, интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла. /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.6 Л3.4	0	
5.3	Определенный интеграл /Ср/	2	24	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.8 Л3.6 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 6. Дифференциальные уравнения</b>							
6.1	Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные типы дифференциальных уравнений 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.5 Л3.8 Л3.4	0	
6.2	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка: с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.5 Л3.8 Л3.4	0	



6.3	Дифференциальные уравнения /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.5 Л3.8 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	/Экзамен/	2	0	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.4 Л2.2Л3.5 Л3.8 Л3.6 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 7. Числовые и функциональные ряды.</b>							
7.1	Числовые ряды. Сходимость рядов. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям. /Пр/	2	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.8 Л3.7 Л3.4	0	
7.2	Числовые и функциональные ряды. /Ср/	2	18	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.8 Л3.7 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 8. Теория вероятностей</b>							
8.1	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.8 Л3.4	0	
8.2	Вероятность событий. /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.8 Л3.4	2	
8.3	Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.8 Л3.4	0	
8.4	Законы распределения. Характеристики. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.8 Л3.4	0	
8.5	Теория вероятностей /Ср/	2	22	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.8 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

8.6	/Экзамен/	2	0	ОПК-1 ОПК-2	Л1.6 Л1.7 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.2Л3.5 Л3.8 Л3.7 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
-----	-----------	---	---	----------------	--	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Используемые формы текущего контроля и промежуточной аттестации: выполнение учебных индивидуальных и групповых заданий в ходе практических занятий; выполнение контрольных работ; выполнение семестровых работ; контрольный опрос; тестирование; зачет (экзамен).

Вопросы к экзамену (1 семестр)

Матричная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.

1. Матрица, действия над матрицами, свойства.
2. Определитель второго порядка, свойства.
3. Определитель третьего порядка, вычисление  $\det$  с помощью алгебраических дополнений (вывод).
4. Обратная матрица (определение, вывод формулы). Решение систем линейных уравнений матричным способом
5. Системы линейных уравнений; правило Крамера (вывод).
6. Ранг матрицы, вычисление ранга матрицы
7. Решение СЛУ методом Ж.-Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли (вывод)
8. Векторы (основные понятия), операции над векторами.
9. ЛНЗ векторов (определение, свойства, в координатной форме).
10. Базис векторного пр-ва; теорема о разложении вектора по базису.
11. Декартова система координат. Координаты точки, координаты вектора АВ. Деление отрезка АВ в отношении
12. Проекция вектора на ось. Основные свойства проекций (вывод).
13. Разложение вектора по ортам координатных осей (вывод). Модуль вектора. Направляющие косинусы.
14. Скалярное произведение векторов: свойства, в координатной форме, приложения.
15. Векторное произведение векторов: свойства, в координатной форме, приложения.
16. Смешанное произведение векторов: свойства, геом. смысл, в координатной форме, условие компланарности трех векторов, приложения.
17. Прямая на плоскости: уравнения, взаимное расположение, расстояние до прямой (с выводом).
18. Способы задания плоскости в пространстве.
19. Взаимное расположение плоскостей, угол между плоскостями.
20. Расстояние от точки до плоскости (вывод), расстояние между параллельными прямыми.
21. Способы задания прямой в пространстве.
22. Взаимное расположение прямых в пространстве.
23. Расстояние от точки до прямой в пространстве (вывод), расстояние между скрещивающимися прямыми (вывод).
24. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
25. Эллипс: вывод уравнения, исследование формы, характеристики.
26. Гипербола: вывод уравнения, исследование формы, характеристики.
27. Парабола: вывод уравнения, исследование формы, характеристики.
28. Поверхности второго порядка: цилиндрические, конические, поверхности вращения. Их уравнения, примеры.
29. Исследование поверхностей методом сечений.
30. Преобразование координат: а) параллельный перенос б) поворот.
31. Анализ уравнения кривой 2-го порядка: приведение к каноническому виду.
32. Дифференциал дуги плоской кривой. Понятие кривизны плоской линии и её вычисление при различных способах задания линии (вывод).
33. Окружность кривизны. Центр и радиус кривизны. Эволюта.

Дифференциальное исчисление.

1. Производная функции, её механическая интерпретация. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Дифференциал функции, его связь с производной. Геометрический смысл производной и дифференциала. Уравнения касательной и нормали к кривой.
2. Производная обратной функции. Производная сложной функции.
3. Основные свойства производных. Производные элементарных функций.
4. Производные и дифференциалы высших порядков функции.
5. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Раскрытие неопределённостей, правило Лопиталья.
6. Исследование функции с помощью производных. Условие возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
7. Исследование функций на выпуклость и вогнутость, точки перегиба. Асимптоты кривых.
8. Функция нескольких переменных, основные понятия и определения. Частные производные функции нескольких переменных, их геометрический смысл.
9. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его применение в приближённых вычислениях,

достаточное условие дифференцируемости.

10. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности, геометрический смысл дифференциала.

Дифференцирование сложных и неявных функций.

11. Производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных.

12. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.

13. Условный экстремум, функция Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой ограниченной области.

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1 Первообразная и неопределенный интеграл, их свойства. Таблица основных интегралов. Основные приемы интегрирования: интегрирование методом разложения, замена переменной, интегрирование по частям. Разложение дробной рациональной функции на простейшие дроби. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей.

2. Интегрирование функций, рационально зависящих от тригонометрических функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование простейших иррациональных функций. Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок. Интегралы, не выражающиеся через элементарные функции.

3. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла. Теорема о среднем.

4. Производная интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.

5. Приложения определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур в прямоугольных и полярных координатах, вычисление объемов тел, длины дуги. Механические приложения.

Обыкновенные ДУ (дифференциальные уравнения).

6. Понятие ДУ I порядка, различные формы записи. Геометрический смысл. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

7. Методы интегрирования ДУ I порядка.

8. ДУ II порядка: понятие, различные виды, задача Коши и теорема Коши.

9. Линейные однородные ДУ II порядка: общий вид, теорема о свойстве решений, фундаментальная система решений.

10. Теорема о структуре общего решения линейного однородного ДУ II порядка. Линейные однородные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами.

11. Линейные неоднородные ДУ II порядка: теорема о структуре общего решения. Вид общего решения линейные неоднородные ДУ с постоянными коэффициентами.

12. Линейные однородные и неоднородные ДУ n-го порядка.

13. Решение нормальных систем линейных ДУ методом сведения к одному ДУ.

Вопросы к экзамену (3 семестр)

Комплексные числа и функции комплексной переменной

1. Понятие множества комплексных чисел (к.ч.). Операции в нем.

2. Алгебраическая форма записи к.ч. Действия над числами в этой форме.

3. Геометрический смысл к.ч., модуль и аргумент.

4. Тригонометрическая форма записи к.ч. Действия над числами в этой форме. Формула Эйлера.

5. Понятие окрестности комплексной точки. Предел последовательности комплексных чисел.

6. Понятие функции комплексной переменной (ФКП). Предел и непрерывность ФКП. Определение производной ФКП, ее свойства.

7. Условие Коши – Римана об аналитической ФКП. Формулы вычисления производной. Геометрический смысл модуля и аргумента производной ФКП.

8. Элементарные ФКП и их свойства.

9. Понятие интеграла ФКП, его свойства.

10. Интегральная теорема Коши: для односвязной области; ее распространение на многосвязную.

11. Теорема о производной интеграла ФКП с переменным верхним пределом. Аналог формулы Ньютона – Лейбница.

12. Интегральная формула Коши (о способе вычисления интеграла ФКП).

13. Понятие вычета функции  $f(z)$ . Основная теорема о вычетах. Вычисление вычетов.

Числовые и функциональные ряды. ряды и интеграл Фурье.

1. Понятие числового ряда, частичной суммы, суммы, свойства числовых рядов, сходимость.

2. Знакоположительные ряды: общий вид, сходимость. Достаточные признаки сходимости.

3. Знакопеременные ряды: общий вид. Достаточный признак сходимости Лейбница.

4. Знакопеременные ряды: достаточный признак сходимости. Абсолютная и условная сходимость.

5. Функциональные ряды: общий вид, точка сходимости, область сходимости.

6. Степенные ряды: общий вид. Теорема Абеля об области сходимости.

7. Ряд Тейлора. Условие разложения функции в ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

8. Периодические процессы и периодические функции. Тригонометрический ряд.

9. Ряд Фурье для функций с периодом  $2\pi$ , коэффициенты Фурье. Условия разложения функции в ряд Фурье (теорема Дирихле).

10. Ряд Фурье для четных, нечетных функций с периодом  $2\pi$ .

11. Ряд Фурье для функций с произвольным периодом  $2L$ .

12. Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл Фурье, его комплексная форма.

Случайные события.

1. Основные понятия: классификация событий; совместные, несовместные события; единственно и равновозможные события (с примерами).
  2. Задача на классическое определение вероятности. Определение, св-ва вероятности.
  3. Относительная частота и статистическая вероятность. Геометрическая вероятность.
  4. Алгебра событий: а) сумма конечного числа событий, б) умножение событий, условная вероятность.
  5. Формула полной вероятности. Формула Байеса определения изменения вероятности гипотез.
  6. Схема Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.
- Случайны величины.
1. Определение случайной величины, примеры, классификация. Законы распределения вероятностей с.в.
  2. Числовые характеристики с.в.
  3. Модели дискретных и непрерывных распределений.
  4. Предельные теоремы вероятностей: неравенство Чебышева, теорема Чебышева, теорема Бернулли, центральная предельная теорема.
  5. Понятие системы с.в. Законы распределения вероятностей двумерной с.в.
  6. Условные законы распределения с.в.
  7. Зависимые и независимые с.в. (теоремы о необх. и дост. условиях независимости с. в.)
  8. Числовые характеристики системы с.в.
- Функция случайных величин.
1. Закон распределения функции одного случайного аргумента  $y = \varphi(x)$ , характеристики.
  2. Закон распределения функции нескольких случайных аргументов, характеристики.
- Случайные функции.
1. Определение сл. функции, примеры. Многомерные плотности вероятности
  2. Вероятностные характеристики сл.ф. Корреляционная функция случайной функции, корреляционная функция связи.
  3. Операции над сл. функциями.
  4. Стационарные сл. ф.
- Математическая статистика.
1. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Вариационный ряд (его виды)
  2. Эмпирическая функция распределения: определение, свойства.
  3. Гистограммы и полигон частот и относительных частот.
  4. Статистические оценки параметров распределения: постановка задачи. Точечные оценки и интервальные.
  5. Точечные оценки и требования к ним: несмещенность, эффективность, состоятельность.
  6. Понятие о статистической проверке гипотез: постановка задачи.
  7. элементы теории корреляции.

## 5.2. Темы письменных работ

контрольные работы в виде семестровых работ:

1 семестр

Р № 1. «Алгебра и геометрия. Приложения производной. Интегралы.». Материалы содержат теоретические вопросы и индивидуальные задания на составление уравнения касательной и уравнения нормали для заданной функции в заданной точке; на вычисление предела функции по правилу Лопиталя; на нахождение производной функции n-го порядка; на приближенное вычисление выражения с помощью дифференциала и т. д.

2 семестр

Р № 2. «Обыкновенные дифференциальные уравнения». «Случайные величины и основы математической статистики». Материалы содержат теоретические вопросы и индивидуальные задания на нахождение решений линейных дифференциальных уравнений первого порядка; дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка; линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью специально-го вида; систем двух линейных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами.

## 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает типовые расчетные задания, задания для контрольных работ, в т.ч. контрольных работ в виде семестровых работ, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в виде Приложения к данной РПД.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, контрольный опрос, тесты, контрольные работы в виде семестрового задания. Образцы представлены в ФОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Седых, И.Ю., Криволапов, С.Я., Шевелев, А.Ю.	Математика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров - <a href="https://www.book.ru/book/929527">https://www.book.ru/book/929527</a>	М.: КноРус, 2019	эл. изд.
Л1.2	Светличная, В. Б. [и др.]	Математика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.
Л1.3	Светличная, В. Б., [и др.]	Математика. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	эл. изд.
Л1.4	Миносцев, В. Б. [и др.]	Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 1. Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра. [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/30424">https://e.lanbook.com/book/30424</a>	СПб.: Лань, 2013	эл. изд.
Л1.5	Осипов, А. В.	Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/50157">https://e.lanbook.com/book/50157</a>	СПб.: Лань, 2014	эл. изд.
Л1.6			,	эл. изд.
Л1.7			,	эл. изд.
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кацко, И.А.	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров - <a href="https://www.book.ru/book/930219">https://www.book.ru/book/930219</a>	М.: КноРус, 2019	эл. изд.
Л2.2	Вдовин, А. Ю.	Справочник по математике [Электронный ресурс] : справочник - <a href="http://e.lanbook.com/book/51722">http://e.lanbook.com/book/51722</a>	СПб.: Лань, 2014	эл. изд.
Л2.3	Торшин, Д.П.[ и др.]	Векторная алгебра : методические указания	Волжский : ВИСТех (филиал) ВолгГАСУ, , 2014	15
Л2.4			,	эл. изд.
Л2.5	Исаева, Л. А.	Основы математики "Ряды" [Электронный ресурс] : учебное пособие.	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	эл. изд.
Л2.6	Агишева, Д. К. [и др.]	Матрицы и их применение к решению систем линейных уравнений [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волжский, 2016	эл. изд.
Л2.7	Вентцель, Е.С., Овчаров, Л.А.	Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2000	20
Л2.8	Виноградова, И.А., Олехник, С.Н.	Задачи и упражнения по математическому анализу в 2-х кн. Кн. 1 Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2000	200
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Торшин, Д.П.	Векторная алгебра [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский : ВИСТех (филиал) ВолгГАСУ, 2014	эл. изд.
Л3.2	Торшин, Д. П., Илларионова, Е. Д.	Введение в анализ [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: ВИСТех: ВолгГАСУ, 2015	эл. изд.
Л3.3	Торшин, Д.П.[ и др.	Введение в анализ: методические указания	Волжский ВИСТех, 2015	20
Л3.4	Кузьмин, С. Ю., Антипина, С. Г.	Методические указания, контрольные работы по дисциплине "Математика" : Вып. 5 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.5	Агишева Джамиля Калимулловна, Короткова Неля Николаевна	Математика. Ч.2 ( для заочников )	Волгоград: ВолгГТУ, 2004	65
Л3.6	Короткова, Н. Н. [и др.]	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд.
Л3.7	Исаев А.В., Исаев В.Ф.	Ряды. Практикум для студентов вечерней формы обучения	Волгоград: ВолгГТУ, 2000	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.8	Афонасенков Олег Владимирович, Короткова Неля Николаевна	Варианты контрольных работ по математике: методические указания для студентов заочной формы обучения	Волгоград: ВолгГТУ, 2004	63

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единая библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://www.volpi.ru">www.volpi.ru</a> ;
Э2	сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://www.library.volpi.ru">www.library.volpi.ru</a> ;
Э3	Единая библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://www.volpi.ru">www.volpi.ru</a> ;

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MS Windows XP (Подписка Microsoft Imagine Premium)
7.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг),
7.3.1.3	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг),
7.3.1.4	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг),
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг),
7.3.1.6	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг);
7.3.1.7	MS Office 2003 (Лицензия №41300906 от 01.11.2006)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Лань": <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
7.3.2.2	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ: <a href="http://library.vstu.ru/">http://library.vstu.ru/</a>
7.3.2.3	Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> ,
7.3.2.4	Электронная библиотека. Техническая литература <a href="http://techliter.ru/">http://techliter.ru/</a>
7.3.2.5	Универсальные технические библиотеки <a href="http://djvu-inf.narod.ru/tulib.htm">http://djvu-inf.narod.ru/tulib.htm</a> ,
7.3.2.6	Образовательный математический сайт <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a>
7.3.2.7	Математический сайт <a href="http://allmatematika.ru/">http://allmatematika.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
7.2	• Помещения для проведения лекционных занятий / практических работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами (перечислить из справки по аудиторному фонду) для предоставления учебной информации обучающимся;
7.3	• Помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами (перечислить из справки по материально-техническому обеспечению);
7.4	• Помещения для самостоятельной работы обучающихся (перечислить из справки аудитории для самостоятельной подготовки студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде вуза).

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации студентам

### 1. Общие рекомендации

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. А также при изучении дисциплины опираться материалы находящиеся в электронном учебно-методическом комплексе дисциплины, размещенного на сайте института:

<http://umkd.volpi.ru/course/category.php?id=706> (дневное отделение);

<http://umkd.volpi.ru/course/category.php?id=715> (заочное отделение);

<http://umkd.volpi.ru/course/category.php?id=512> (второе высшее).

ЭУМКД использует различные ресурсы – текстовые страницы с гиперссылками, локальные файлы в различных форматах (.doc, .ppt, .pdf и др.), ссылки на внешние ресурсы (web - страницы), а также включает контролирующие элементы.

### 2. Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Материал, изучаемый по учебнику, желательнее конспектировать в тетради, выделяя основные определения и формулы. После проработки какой-либо темы необходимо без помощи учебника выполнить доказательства законов и вывести формулы. Нельзя оставлять ничего непонятным при изучении дисциплин. Особое внимание должно быть уделено задачам и вопросам для самопроверки, а также разбору решений типовых примеров, помещенных в учебниках и настоящем пособии. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

### 3. Выполнение контрольных работ для дневного отделения

Приступать к написанию контрольной работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.

Написание контрольной работы проводится в аудитории в назначенное преподавателем время.

При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.

При оформлении контрольной работы нужно указывать необходимые расчетные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.

Если контрольная работа получила неудовлетворительную оценку, то студент выполняет ее снова по старому или новому варианту в зависимости от указания преподавателя.

Критерии оценивания контрольной работы.

Цель контрольной работы:

- контролировать уровень подготовки студента по всей теме;
- стимулировать работу студента на практическом занятии;
- контролировать качество проведения практических занятий;

Контрольные работы выполняются в аудитории по индивидуальным заданиям. Задание оформляется в виде письменного отчета. Студент должен знать расчетные формулы, основные понятия. Минимальное количество баллов за контрольную работу выставляется за правильное выполнение 60 процентов заданий контрольной работы. При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке пишет контрольную работу повторно. При переписывании контрольной работы студент не может получить максимум баллов по теме.

### 4. Выполнение семестровых (самостоятельных) работ для дневного отделения и контрольных работ для заочного отделения

Приступать к выполнению семестровой (контрольной) работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.

Каждая контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме красного.

В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие не все задачи задания, а также задачи не своего варианта, не зачитываются.

Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

Перед решением каждой задачи надо полностью выписать ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.

Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.

При оформлении контрольной работы нужно указывать необходимые расчетные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.

Решение задач обязательно ведут в СИ с указанием единиц физических величин.

Решение задач не следует перегружать приведением всех алгебраических преобразований. Каждый этап решения задачи должен иметь пояснение. Вычисления, выполняемые с помощью микрокалькулятора, следует проводить с точностью до третьей значащей цифры.

В начале каждой задачи следует привести краткое условие, расчетную схему и исходные данные для своего варианта.

Обязательно приводить размерность всех найденных при расчете значений.

На титульном листе контрольной работы должно быть указано наименование федерального агентства, университета и кафедры, фамилия, инициалы и номер зачетной книжки студента.

Вариант контрольной работы определяется последней цифрой зачетной книжки студента.

После получения работы с оценкой и замечаниями преподавателя надо исправить отмеченные ошибки, выполнить все его указания и повторить недостаточно усвоенный материал.

Если контрольная работа получила неудовлетворительную оценку, то студент выполняет ее снова по старому или новому варианту в зависимости от указания преподавателя и отправляет на повторную проверку.

В случае возникновения затруднений при выполнении контрольной работы студент может обратиться в университет для получения письменной или устной консультации.

Критерии оценки видов работ.

Домашняя работа. Домашняя работа состоит из индивидуальных домашних заданий, которые студент выполняет самостоятельно дома и при необходимости консультируется на специальных занятиях (ОргСРС).

Цель индивидуального домашнего задания:

- выработать у студента навыки самостоятельного решения разобранных задач;
- контролировать качество проведения практических занятий;
- углубление знаний студента путём самостоятельного решения задач, которые не вошли в круг рассматриваемых на практике вопросов;

— стимулировать работу студента по своевременному усвоению теоретического и практического материала.

Индивидуальное домашнее задание оформляется в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия, уметь объяснять закономерности, возникающие в ходе решения задачи. Зачётными баллами оценивается 60-100% правильно выполненных заданий индивидуального домашнего задания при условии их успешной защиты.

Аудиторная работа.

Цель аудиторной (10-30 мин) работы:

- проверить ритмичность усвоения знаний студентом;
- контролировать уровень подготовки студента;
- стимулировать работу студента на практическом занятии.

Работа выполняется в аудитории по индивидуальным заданиям. Задание оформляется в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия, уметь объяснять закономерности, возникающие в ходе решения задачи. Минимальное количество баллов за работу выставляется за правильное выполнение 60 процентов заданий аудиторной работы. При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке пишет аудиторную работу повторно. При переписывании аудиторной работы студент не может получить максимум баллов по данной работе.

Семестровое задание и контрольная работа заочного отделения.

Цель семестрового задания:

- выработать у студента навыки самостоятельного решения разобранных задач;
- углубление знаний студента путём самостоятельного решения задач, которые не вошли в круг рассматриваемых на практике вопросов;
- стимулировать систематическую самостоятельную работу студента;
- выработать у студентов навыки самостоятельной работы;
- добиться глубокого осознания студентами теоретических основ курса.

Задание оформляется в виде письменного отчёта и устно защищается студентом при собеседовании с преподавателем.

Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия. Зачётными баллами оценивается 75-100% правильно выполненных заданий семестровой работы при условии их успешной защиты. (Дополнительными баллами оценивается полнота знаний при защите.) При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке сдает семестровую работу повторно. Если работа сдана после установленного срока, то студент не может получить максимум баллов по теме.

##### 5. Подготовка к экзамену (зачету).

Студент допускается к экзамену, если он сдал все контрольные испытания и набрал хотя бы минимум по каждой теме семестра. В исключительных случаях возможен допуск к экзамену студента, набравшего всего 30-39 баллов, однако при этом, ему может быть выдано дополнительное задание или необходимо существенно углубить контроль знаний на самом экзамене. Вопрос о допуске таких студентов к экзамену должен решаться на заседании кафедры.

Экзамен является итоговым контролем по всем темам соответствующего семестра. Цели экзамена: проверить и оценить широту и глубину теоретических знаний и практических умений студента; добиться глубокого осознания студентами теоретических основ курса.

Ответы на вопросы экзамена оформляются в письменном виде и (на усмотрение преподавателя) устно защищаются студентом при собеседовании с преподавателем. Студент должен:

- знать расчётные формулы и уметь их выводить,
- знать основные понятия теоретического материала,
- знать формулировки и уметь доказывать теоремы,
- уметь пользоваться теоретическим материалом при решении практических задач.

Зачётными баллами оценивается 60-100% правильно отвеченных вопросов (Дополнительными баллами оценивается полнота знаний при защите.) При получении неудовлетворительной оценки студент пересдаёт экзамен.

О возможности беззачётной оценки по дисциплине.

Поскольку усвоение студентами основного теоретического материала систематически контролируется в течение семестра, то при наборе студентом в семестре высокого суммарного балла (50-60) по точкам текущего контроля возможна оценка в целом по дисциплине без специального проводимого зачёта (экзамена). Вопрос о беззачётной оценке по дисциплине решает лектор с учётом посещаемости занятий, своевременной сдачи заданий и уровня оценок, полученных студентом. Если хотя бы по одной контрольной точке студент получил минимальный балл, то вопрос об оценке без зачёта не рассматривается.

В случае беззачётной оценки в качестве зачётных баллов учитываются дополнительные баллы, полученные студентом на аудиторных занятиях, при проведении дополнительных собеседований по отдельным разделам дисциплины.

Дополнительные баллы могут учитываться увеличением баллов по контрольным точкам семестра введением коэффициента 0,6 для оценки высокого уровня знаний главным образом теоретического материала. Дополнительные баллы могут также устанавливаться за особые успехи в олимпиадах, выступления на научных конференциях, публикации и т.д. Конкретно структуру дополнительных баллов устанавливает лектор.

Для возможности получения оценки по дисциплине без экзамена установлен интервал дополнительных баллов — (23-40).

Минимальный уровень беззачётной оценки по дисциплине устанавливается равным 83 баллам.



Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.