

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1fa1459ff1adadaa737a74f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по УР



Т.И. Дзюба

05.06.2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ЕН.01 Математика**

для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)  
Направленность (профиль)/специализация: нет

Составитель(и): преподаватель, Гулевич Е.В.

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ — Математических и общих естественно-научных  
дисциплин

Протокол от 02.06.2020г. № 5

Старший методист  Н.Н. Здриль

г. Свободный  
2020г.

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **102 ЧАС**

Часов по учебному плану	102	Виды контроля на курсах:
В том числе:		Домашняя контрольная работа 1 курс
		Дифференцированный зачет 1 курс
Обязательная нагрузка	14	
Самостоятельная работа	88	
консультации	0	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	1		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Консультации				
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	102	102	102	102

<b>1.АННОТАЦИЯДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Основы дискретной математики. Основы теории множеств. Основы теории графов. Основы теории вероятности и математической статистики. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Основные численные методы. Численное интегрирование. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
<b>2.МЕСТОДИСЦИПЛИНЫ ВСТРУКТУРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	ЕН.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ПД1.Математика
	Дисциплина ЕН.01 изучается на I курсе
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	ОП.01 Инженерная графика
2.2.2	ЕН.02 Информатика
2.2.3	ОП.05 Материаловедение
2.2.4	ОП.03 Техническая механика
2.2.5	ОП.02 Электротехника
2.2.6	ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ СПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОК1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>	
<b>Знать:</b> сущность своей будущей профессии; социальную значимость своей будущей профессии; востребованность будущей профессии	
<b>Уметь:</b> понимать сущность своей будущей профессии; понимать социальную значимость своей будущей профессии; проявлять устойчивый интерес к своей будущей профессии	
<b>ОК2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>	
<b>Знать:</b> способы организации собственной деятельности; типовые методы и способы выполнения профессиональных задач; критерии оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
<b>Уметь:</b> организовывать собственную деятельность; выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области коммерческой деятельности ж.д. транспорта; уметь оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач в области коммерческой деятельности ж.д. транспорта	
<b>ОК3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>	
<b>Знать:</b> способы решения в стандартных ситуациях; способы решения нестандартных ситуаций в области коммерческой деятельности ж.д. транспорта; способы решения в стандартных и нестандартных ситуациях и ответственность за приняты решения в области коммерческой деятельности ж.д. транспорта	
<b>Уметь:</b> принимать решения в стандартных ситуациях; принимать решения в нестандартных ситуациях; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	
<b>ОК4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>	
<b>Знать:</b> источники информации; источники информации и способы их использования; источники информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития и способы их использования	
<b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации; осуществлять поиск и использование информации; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
<b>ОК5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b> информационно-коммуникационные технологии; информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности; способы использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
<b>Уметь:</b> использовать информационно-коммуникационные технологии; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
<b>ОК6: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>	
<b>Знать:</b> основы общения в коллективе и команде; принципы делового общения; основы общения в коллективе и команде и принципы делового общения и организации работы коллектива	
<b>Уметь:</b> работать в коллективе и команде; работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами; работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	

<b>ОК7: Брать на себя ответственность за работу членом команды (подчиненных), результаты выполнения заданий</b>	
<b>Знать:</b> права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности, нормативные документы, регулирующие правоотношения; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности, нормативные документы, регулирующие правоотношения и виды ответственности за результаты трудовой деятельности	
<b>Уметь:</b> брать на себя ответственность за работу членом команды; брать на себя ответственность за работу членом команды и оценивать результаты трудовой деятельности и защищать свои права	
<b>ОК8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>	
<b>Знать:</b> задачи профессионального и личностного развития; задачи профессионального и личностного развития, пути самообразования; задачи профессионального и личностного развития, пути самообразования и повышения квалификации	
<b>Уметь:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием; задачи профессионального и личностного развития, пути самообразования и повышения квалификации	
<b>ОК9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b> новые технологии в профессиональной деятельности; новые технологии и технические средства в профессиональной деятельности; новые технологии и технические средства организации работы в профессиональной деятельности	
<b>Уметь:</b> ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; ориентироваться в условиях частой смены технологий и технических средств в профессиональной деятельности; ориентироваться в условиях частой смены технологий и технических средств в профессиональной деятельности, проявлять интерес к повышению эффективности выполнения профессиональных задач	
<b>ПК1.3: Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса</b>	
<b>Знать:</b> основы эксплуатации технических средств (повидам)	
<b>Уметь:</b> использовать программное обеспечение для решения транспортных задач	
<b>Иметь практический опыт:</b> использования в работе информационных технологий для обработки оперативной информации	
<b>ПК2.1: Организовывать работу персонала по планированию организации перевозочного процесса</b>	
<b>Знать:</b> порядок определения количественных и качественных показателей работы ж.д. транспорта	
<b>Уметь:</b> строить график движения поездов, определять оптимальный вариант плана формирования поездов	
<b>Иметь практический опыт:</b> самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации, использования теоретических основ в практической деятельности	
<b>ПК3.1: Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями</b>	
<b>Знать:</b> требования к персоналу по оформлению перевозочных документов	
<b>Уметь:</b> выполнять расчеты провозных платежей при различных условиях перевозок, заполнять перевозочные документы	
<b>Иметь практический опыт:</b> иметь практический опыт, использования программного обеспечения для оформления перевозки	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	

3.1	<b>Знать:</b> основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств; решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел
3.2	<b>Уметь:</b> применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; использовать приемы методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>					
1.1	Математический анализ. Функции одной независимой переменной. Дифференциальное и интегральное исчисление.	1	2	ОК5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Активное слушание
1.2	Дифференциальное и интегральное исчисление.	1	2	ОК1 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Активное слушание
1.3	Основы теории вероятности и математической статистики. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1	2	ОК2	Л1.1Л2.1Л3.1	Активное слушание
1.4	Основы теории вероятности и математической статистики. Случайная величина. Дискретная непрерывная случайная величина. Закон распределения случайной величины.	1	2	ОК5	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	Активное слушание
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>					
2.1	Дифференциальные уравнения в частных производных. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	1	2	ОК2 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	Индивидуальная работа студента
2.2	Знак чередующихся ряды. Признак Лейбница. Разложение функций в ряд Фурье.	1	2	ОК2 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	Работа в малых группах
2.3	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной величины.	1	2	ОК9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	Работа в малых группах
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>					
3.1	Математический анализ. Пределы их вычисление.	1	2	ОК2 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	
3.2	Построение графиков.	1	2	ОК5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.3	Дифференциальное и интегральное исчисление. Производная, её геометрический и физический смысл. Вычисление производной сложной функции.	1	3	ОК3 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.4	Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной	1	2	ОК7	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.5	Вычисление площадей и объемов с применением определённого интеграла.	1	4	ОК3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.6	Дифференциальные уравнения в частных производных. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	1	4	ОК2 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.7	Знак чередующихся ряды. Признак Лейбница.	1	2	ОК2 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.8	Разложение функций в ряд Фурье.	1	2	ОК3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.9	Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с применением рядов Фурье.	1	2	ОК8	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.10	Применение теории графов в экономике и логистике.	1	2	ОК4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.11	Построение графиков по условию ситуационных задач.	1	2	ОК2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.12	Основы теории вероятностей и математической	1	2	ОК5	Л1.1Л2.1Л3.1	

	статистики.Решениепростейшихзадача определениевероятностейиспользованием теоремысложениявероятностей.				Э2	
3.13	Решениезадчанахождениевероятности событияприизученииипланировании рынка услугнатранспорте.	1	3	ОК1 ОК2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.14	Построениерядов,распределение случайной величиныпозаданномуусловию.	1	4	ОК3 ОК6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1Э2	
3.15	Нахождениематематическогоожидания, дисперсииисреднеоквадратичного отклонениядискретнойвеличины.	1	2	ОК9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	
3.16	Решениезадчанахождениематематического ожиданияидисперсииприоценке эффективностизаказовиобслуживания потребителейуслугиприоценкесистем надежности,безопасностиикачествауслугна железнодорожномтранспорте.	1	2	ПК1.3 ПК2.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.17	Вычислениеинтеграловпоформулам прямоугольников,трапеций.	1	4	ОК4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.18	Численное решение обыкновенныхдифференциальныхуравнений .Вычислениеинтегралов по формуле Симпсона. Оценкапогрешности.	1	4	ОК3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	
3.19	Решениезадчанахождениеипотабличнозада нной функции (при $n = 2$ ), функции,заданнойаналитически.	1	2	ОК3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.20	Построение интегральной кривой. МетодЭйлера. Определение количестваэлектроэнергии,затраченнойнатягу поездасиспользованиемметодаЭйлера.	1	3	ОК3 ОК5 ПК3.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.21	Математическийанализ.Математикаи научно-техническийпрогресс.Понятиео математическоммоделировании	1	2	ОК1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
3.22	Математическийанализ. Функцииодной независимойпеременной.Непрерывность функций.	1	2	ОК5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.23	Обыкновенныедифференциальные уравнения.Основныепонятияиопределения. Дифференциальныеуравненияс разделяющимисяпеременными.	1	3	ОК1 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.24	Ряды.Числовьеряды.Сходимости расходимостьчисловыхрядов.Признак Даламбера.Абсолютнаяиусловная сходимостьрядов.	1	4	ОК4 ОК5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.25	Ряды.Степенныеряды.РядыФурье.	1	3	ОК1 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.26	Основытеориимножеств.Множествоиего элементы.Пустоемножество.Операциинад множествами.Отображениемножеств.	1	2	ОК9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
3.27	Понятиефункциииспособееёзадания, композицияфункций.Отношения,ихвидыи свойства. ДиаграммыВенна. Числовые множества.	1	2	ОК1 ОК2	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	
3.28	Основыдискретнойматематики.Основы теорииграфов.Графы.Основныепонятияи определения.Изображениеграфана плоскости.	1	2	ОК1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.29	Вероятность.Теоремысложенияи умножениявероятностей.Понятиисобытияи вероятностисобытия.Видысобытия. Классическоеопределениевероятности.	1	2	ОК2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.30	Основытеориивероятностии математическойстатистики.Случайная	1	2	ОК5	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	

	величина. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения случайной величины.					
3.31	Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1	3	ОК4 ОК5	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	
3.32	Численное интегрирование. Формулы приближенного интегрирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	1	3	ОК1 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.33	Основные численные методы. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Оценка погрешности.	1	3	ОК1 ОК4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.34	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	1	3	ОК1	Л1.1Л2.1	
<b>Раздел 4. Контроль</b>						
4.1	Домашняя контрольная работа, дифференцированный зачет	1	0	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК8 ОК9 ПК 1.3 ПК 2.1ПК3. 1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1Э2	
<b>5. ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>						
Размещен в приложении						
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>						
<b>6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b>						
	Авторы,	Заглавие			Издательство, год	
Л1.1	Дадаева А.А.	Математика: учебник.			3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2021, - 544 с. <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=367814">https://znanium.com/catalog/document?id=367814</a>	
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b>						
	Авторы,	Заглавие			Издательство, год	
Л2.1	Дадаева А.А.	Сборник задач по математике: Учеб. пособие			М.: Форум : ИНФРА-М, 2021, - 352 с. <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=398658">https://znanium.com/catalog/document?id=398658</a>	
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>						
	Авторы,	Заглавие			Издательство, год	
Л3.1	Бабичева И.В.	Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию: учебное пособие для СПО			Санкт-Петербург: Лань: 2020. — 160 с., <a href="https://e.lanbook.com/book/146662">https://e.lanbook.com/book/146662</a>	
Л3.2	Лисичкин В.Т., Соловейчик И. Л.	Математика в задачах с решениями: учебное пособие			Санкт-Петербург: Лань, 2020, <a href="https://e.lanbook.com/book/126952">https://e.lanbook.com/book/126952</a>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины</b>						
Э1	1. Лакерник А. Р. Курс лекций по высшей математике [электронный ресурс]: учебное пособие, / МТУСИ. - М., 2021 г. - 249 с.				<a href="https://e.lanbook.com/book/215276">https://e.lanbook.com/book/215276</a>	
Э2	2. Жукова Г.С. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие - Москва: Инфра-М., 2019. - 351 с.				<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=352247">https://znanium.com/catalog/document?id=352247</a>	
<b>6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>						
<b>6.3.1. Перечень программного обеспечения</b>						

Opera, свободно распространяемое ПО		
AbbyyFineReader10 се, лиц. 116421		
FreeConferenceCall(свободная лицензия)		
Zoom(свободная лицензия)		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>		
2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант- <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>		
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>		
4. Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>		
5. Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>		
6. УМЦЖД <a href="http://umcздt.ru">http://umcздt.ru</a>		
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
АмИЖТ (СПО) Аудитория № 312(1)	Кабинет прикладной математики	Opera, свободно распространяемое ПО FreeConferenceCall(свободная лицензия)
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		



На вводном занятии преподаватель предоставляет студентам список рекомендуемой литературы, а также ссылки на интернет-ресурсы с характеристиками размещенных материалов.

Для успешного освоения дисциплины студент должен успешно и в срок выполнить предусмотренные задания, что возможно при регулярном посещении учебных занятий, а также при систематической самоподготовке.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и другие платформы). Учебные занятия с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться с применением ДОТ.

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

#### 1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа по математике –

это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего специалиста. Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Математика»:

- Изучение литературы теоретического курса и выполнение индивидуального проекта
- Самостоятельное решение задач

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков студентов; углубления и расширения теоретических и практических знаний;
- формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;
- развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских знаний.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит свое отражение:

в учебном плане – в целом по циклам основной профессиональной образовательной программы, отдельно по каждой дисциплине;

в рабочих программах дисциплин с ориентировочным распределением по разделам и темам.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и самостоятельную работу по дисциплине математика и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с предоставлением изделия или продукта творческой деятельности.

Методические указания

#### 5.1. Составление конспекта

Конспект –

это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенная для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.

1. Определите цель составления конспекта.

2) Записать название конспектируемого произведения (или его части) и его выходные данные, т.е. сделать библиографическое описание документа.

3) Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его.

4) Читая и изучая материал впервые, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

5. Для составления конспекта составьте план текста – основу конспекта, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в конспект для раскрытия каждого из них.

6) Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко изложите своими словами или при водите в виде цитат, включая конкретные факты и примеры.

7) Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, применять условные обозначения.

□

8. Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы "ступеньками" подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разноцветные.
9. Используйте реферативный способ изложения (например: "Автор считает...", "раскрывает...").
10. Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях. Оформление конспекта:
1. Конспектируя, оставьте место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи новых терминов и имен, требующих разъяснений.
  2. Применять определенную систему подчеркивания, сокращений, условных обозначений.
  3. Соблюдать правила цитирования - цитату заключать в кавычки, давать ссылку на источник с указанием страницы.
- 5.2. Написание реферата
- Слово «реферат» в переводе с латинского означает «докладывать, сообщать, излагать».
1. Подберите литературу по теме реферата. Внимательно прочитайте и проанализируйте выбранные источники: выделите наиболее важную проблематику по избранной теме, сущность точек зрения авторов и излагаемых ими подходов. Выпишите основные положения, которые могут составить содержание вашего реферата.
  2. Сравните информацию из изученных источников, определите общие и различия, выберите базовый источник, где тема, на ваш взгляд, изложена наиболее полно.
  3. Составьте план реферата. Он должен включать все следующие разделы:
    - а) Введение (представление темы реферата):
      - цель задачи реферата;
      - актуальность рассматриваемой проблемы;
    - б) Основная часть (аналитическое изложение рассматриваемой проблемы):
      - формулировка вопросов темы (как правило, не более 3-х);
      - письменное изложение содержания рассматриваемых вопросов;
    - в) Заключение (выводы, которые должны быть сделаны автором по исследованным текстам источников, и мнение автора по рассмотренным вопросам реферата);
    - г) Библиография (список литературы, использованной при написании работы, с указанием исходных данных).
- IV. Структура и объем реферата.
- Структура реферата: титульный лист, план, введение, основная часть, выводы, список использованной литературы. Объем реферата 10–15 машинописных, или набранных на компьютер страниц (шрифт № 14, через 1,5 интервала).
- V. Оформление реферата.
1. Реферат должен иметь:
    - а) Титульный лист, который оформляется по представленному ниже образцу.
    - б) План реферата (с указанием страниц разделов).
    - в) Введение.
    - г) Текстовое изложение главной части, в соответствии с вопросами плана реферата.
    - д) Заключение (в конце реферата, на 1–2 страницы).
    - е) Иллюстративный материал (таблицы, графики, рисунки (лучше давать по тексту реферата)). Приложения (в виде схем) приводятся в конце реферата.
    - ж) Список использованной литературы дается на отдельных страницах (странице) после текстового изложения материала.
  2. Нумерация страниц реферата должна быть сквозной (титульный лист не нумеруется, нумерация страниц начинается с первой страницы – стр. 2).
  3. Текстовое расположение материала должно быть на стандартных листах (поlesлева – 3 см, верхнее и нижнее поле не менее 2-х см). При проверке реферата преподавателем оцениваются:
    1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
    2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулировки цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задачи и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).
    3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).
    4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).
    5. Использование литературных источников.
    6. Культура письменного изложения материала.
    7. Оформление работ в соответствии с требованиями.

### 5.3 Составление электронных презентаций

Перед созданием презентации на компьютере важно определить:

- назначение презентации, ее тему – следует самому понять то, о чем вы собираетесь рассказывать;
- примерное количество слайдов – слайдов не должно быть много, иначе они будут слишком быстро меняться.
- как представить информацию наиболее удачным образом
- содержание слайдов
- графическое оформление каждого слайда

Требования к оформлению презентаций

#### 1. Требования к содержанию информации

- Заголовки должны привлекать внимание аудитории
- Слова и предложения – короткие
- Временная форма глаголов – одинаковая
- Минимум предлогов, наречий, прилагательных

#### 2. Требования к расположению информации.

- Горизонтальное расположение информации
- Наиболее важная информация в центре экрана
- Комментарии к картинкам располагать внизу

#### 3. Требования к шрифтам.

- Размер заголовка не менее 24 пунктов, остальной информации не менее 18 пунктов
- Не более двух – трех типов шрифтов в одной презентации

Для выделения информации использовать начертание: полужирный шрифт, курсив или подчеркивание

Необходимо использовать так называемые рубленые шрифты (например, различные варианты Arial или Tahoma), причем размер шрифта должен быть довольно крупный. Предпочтительно не пользоваться курсивом или шрифтами засечками, так как при этом иногда восприятие текста ухудшается. В некоторых случаях лучше писать большими (заглавными) буквами (тогда можно использовать меньший размер шрифта). Иногда хорошо смотрится жирный шрифт.

### 5.4. Методические рекомендации по составлению

кроссворда

Кроссворд – это игра, состоящая в разгадывании слов по определениям.

1. В общем случае определение должно состоять из одного предложения.

2. Определения должны быть по возможности краткими. Следует избегать перечислений, не злоупотреблять причастными и деепричастными оборотами, не перегружать текст прилагательными. Определение кроссворда – своего рода компромисс между краткостью и содержательностью.

3. Запрещается использование в одной сетке двух или более одинаковых слов, даже с различными определениями.

4. В вопросах следует избегать энциклопедических определений. В целом работа должна быть авторской, а не перепечаткой статей из словаря.

5. Нежелательно начинать формулировку вопроса с цифры, глагола, деепричастия.

6. Запрещается использование однокоренных слов в вопросах и ответах.

7. В работе должна быть зюминка, то есть нечто, отличающее ее от миллионов других. 8. Запрещается помещать слова без пересечений (встречается такое).

Не используются слова, пишущиеся через три и имеющие уменьшительно-

ласкательную окраску. 5.5. Самостоятельная работа студентов при решении задач.

Важнейшим видом учебной деятельности для усвоения математической теории, развития творческого мышления и самостоятельного стимулирования является решение математических задач.

Целью этой работы состоит в том, чтобы помочь учащимся определить пробелы в знаниях и систематизировать их. Этапы выполнения задания:

1. Внимательно прочитай задание.

2. Вспомните, какие правила нужны для выполнения задания.

3. Определите приемы, которые следует использовать для их выполнения (см. запись в тетради или учебник).

4. Если нужно, выполните задание начерно в кие.

5. Проверьте правильность выполнения задания.

6. Запишите выполненное задание в тетрадь для СР, соблюдая правила ведения тетради.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины Математика**

**1. Описание показателей, критериев и шкалы оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.3, ПК2.1, ПК3.1

Объект оценки	Уровень сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>ниже порогового</b>

Шкалы оценивания результатов вприсдаче дифференцированного зачета.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: - обнаружил пробелы в знаниях основного учебного-программного материала; - допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; ; - не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил знание основного учебного-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; - справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; - знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; - допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно

<p>Повышенный уровень</p>	<p>Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; - успешно выполнил задания, предусмотренные программой; - усвоил основную литературу, рекомендованную учебной программой дисциплины; - показал систематический характер знаний учебно-программного материала; - способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Высокий уровень</p>	<p>Обучающийся: - обнаружил всесторонние, систематические и глубокие</p>	<p>Отлично</p>

	<p>знания учебно-программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>- ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-</li> </ul> <p>усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины их значения для приобретения профессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p>проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</p>	
--	---	--

Описание шкалы оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результата освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом решения.</p>	<p>Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.</p>
Уметь	<p>Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.</p>	<p>Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.</p>
Иметь практический опыт	<p>Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыков по заданиям, реше</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыков решения заданий, аналогичных тем,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыков решения неизвестных или</p>

	стандартному образцу	некоторых было показано	которые представлял	нестандартных заданий при
--	-------------------------	----------------------------	------------------------	------------------------------

	повторно.	преподавателем.	преподаватель, и при его консультативной поддержке части современных проблем.	консультативной поддержке препода вателя в части междисцип линарных связей.
--	-----------	-----------------	--	--

## 2. Перечень вопросов к дифференцированному зачету.

1. Дать определение производной. (ОК1)
2. Как найти производную функции по определению (ОК4)
3. Что такое дифференцирование? (ОК4)
4. В чем заключается геометрический смысл производной? (ПК3.1)
5. В чем заключается физический смысл производной? (ПК3.1)
6. Чему равна производная постоянной величины? (ОК3)
7. Чему равны производные: суммы, произведения, частного. (ПК1.3)
8. Чему равны производные элементарных функций. (ОК5)
9. Дать определение первообразной. (ОК3)
10. Дать определение неопределенного интеграла. (ОК5)
11. Что такое интегрирование функции? (ПК1.3)
12. Рассказать правила интегрирования. (ПК3.1)
13. Перечислить основные свойства неопределенного интеграла. (ОК4)
14. Перечислить методы интегрирования. (ОК4)
15. Дать определение определенного интеграла. (ОК6)
16. Записать формулу Ньютона-Лейбница. (ОК6)
17. Сформулировать основные свойства определенного интеграла. (ОК4)
18. Дать определение дифференциального уравнения. (ПК2.1)
19. Дать определение дифференциального уравнения первого порядка. (ОК8)
20. Дать определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. (ОК8)
21. Дать определение дифференциального уравнения второго порядка. (ПК2.1)
22. Дать понятие множества и его элемента. (ПК3.1)
23. Каким множествам называются упорядоченными? (ПК3.1)
24. Перечислить способы задания множеств. (ОК2)
25. Перечислить основные операции над множествами. (ОК3)
26. Дать определение отношения. (ОК9)
27. Перечислить свойства отношений. (ОК8)
28. Дать определение графа. (ПК1.3)
29. Элементы графов. (ОК5)
30. Виды графов и операции над ними. (ОК4)
31. Какие события называются совместными и несовместными? (ОК7)
32. Какие события называются противоположными? (ОК5)
33. Дать классическое определение вероятности. (ОК2)
34. Что называется дискретной случайной величиной? (ОК4)
35. Что такое закон распределения дискретной случайной величины? (ПК1.3)



### 3. Оценка ответа, обучающегося на вопросы дифференцированного зачета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов(заданий)	Полное несоответствие повсеместно	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов в специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер

<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы .</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>
---	---	--	---	--