

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:  
e447a1fa1459ff1adadaa727e74f42e93fe7f6

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

09.06.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ЕН.01 Математика**

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

Составитель(и): преподаватель, Леднева А.А.

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

Протокол от 03.06.2022г. № 7

Старший методист \_\_\_\_\_ Н.Н. Здриль

г. Свободный  
2022 г.

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 2 курс
		Дифференцированный зачет 2 курс
обязательная нагрузка	14	
самостоятельная работа	88	
консультации	0	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.3)</b>		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. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	ЕН.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ПД 1. Математика
	Дисциплина ЕН.01 изучается в 1 семестре 1 курса
<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 С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОК 1: 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>ОК 2: 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; умеет оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач в области коммерческой деятельности ж.д. транспорта	
<b>ОК 3: 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 принятые решения в области коммерческой деятельности ж.д. транспорта	
<b>Уметь:</b> принимать решение в стандартных ситуациях; принимать решение в нестандартных ситуациях; принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	
<b>ОК 4: 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>ОК 5: 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>ОК 6: 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>ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат 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 членов команды; брать на себя ответственность за работу членов команды и оценивать результаты трудовой деятельности; брать на себя ответственность за работу членов команды и оценивать результаты трудовой деятельности и защищать свои права	
<b>ОК 8: 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; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием; задачи профессионального и личностного развития, пути самообразования и повышения квалификации	
<b>ОК 9: 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 и организацию работ 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>ПК 1.3: Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса</b>	
<b>Знать:</b> основы эксплуатации технических средств (по видам)	
<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>ПК 2.1: Организовывать работу персонала по планированию и 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>ПК 3.1: Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями</b>	
<b>Знать:</b> требования к персоналу по оформлению перевозок и расчётов по ним	
<b>Уметь:</b> выполнять расчеты провозных платежей при различных условиях перевозок, заполнять перевозочных документы	
<b>Иметь практический опыт:</b> иметь практический опыт, использования программного обеспечения для оформления перевозки	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

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 и методы 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.	2	2	ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Активное слушание
1.2	Дифференциальное и интегральное исчисление.	2	2	ОК 1 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Активное слушание
1.3	Основы теории вероятности и математической статистики. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2	ОК 2	Л1.1Л2.1Л3.1	Активное слушание
1.4	Основы теории вероятности и математической статистики. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения случайной величины.	2	2	ОК 5	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.	2	2	ОК 2 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	Индивидуальная работа студента
2.2	Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Разложение функций в ряд Фурье.	2	2	ОК 2 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	Работа в малых группах
2.3	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной величины.	2	2	ОК 9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	Работа в малых группах
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>						
3.1	Математический анализ. Пределы и их вычисление.	2	2	ОК 2 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	
3.2	Построение графиков.	2	2	ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.3	Дифференциальное и интегральное исчисление. Производная, её геометрический и физический смысл. Вычисление производной сложной функции.	2	3	ОК 3 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.4	Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной	2	2	ОК 7	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.5	Вычисление площадей и объемов с применением определённого интеграла.	2	4	ОК 3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
3.6	Дифференциальные уравнения в частных производных. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	4	ОК 2 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.7	Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.	2	2	ОК 2 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.8	Разложение функций в ряд Фурье.	2	2	ОК 3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.9	Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с применением рядов Фурье.	2	2	ОК 8	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.10	Применение теории графов в экономике и логистике.	2	2	ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.11	Построение графов по условию ситуационных задач.	2	2	ОК 2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.12	Основы теории вероятностей и математической		2	ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.1	

	статистики. Решение простейших задач на определение вероятностей с использованием теоремы сложения вероятностей.				Э2
3.13	Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании рынка услуг на транспорте.	2	3	ОК 1 ОК 2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.14	Построение рядов, распределение случайной величины по заданному условию.	2	4	ОК 3 ОК 6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2
3.15	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной величины.	2	2	ОК 9	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2
3.16	Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии при оценке эффективности заказов и обслуживания потребителей услуг и при оценке систем надежности, безопасности и качества услуг на железнодорожном транспорте.	2	2	ПК 1.3 ПК 2.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1
3.17	Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций.	2	4	ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2
3.18	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Вычисление интегралов по формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	4	ОК 3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2
3.19	Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$ ), функции, заданной аналитически.	2	2	ОК 3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1
3.20	Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поезда с использованием метода Эйлера.	2	3	ОК 3 ОК 5 ПК 3.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1
3.21	Математический анализ. Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании	2	2	ОК 1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2
3.22	Математический анализ. Функции одной независимой переменной. Непрерывность функций.	2	2	ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2
3.23	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	3	ОК 1 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2
3.24	Ряды. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак Даламбера. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	4	ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.25	Ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье.	2	3	ОК 1 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1
3.26	Основы теории множеств. Множество и его элементы. Пустое множество. Операции над множествами. отображение множеств.	2	2	ОК 9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2
3.27	Понятие функции и способы её задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграммы Венна. Числовые множества.	2	2	ОК 1 ОК 2	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2
3.28	Основы дискретной математики. Основы теории графов. Графы. Основные понятия и определения. Изображение графа на плоскости.	2	2	ОК 1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1
3.29	Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Понятие события и вероятности события. Виды события. Классическое определение вероятности.	2	2	ОК 2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2
3.30	Основы теории вероятности и математической статистики. Случайная		2	ОК 5	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.	2	3	ОК 4 ОК 5	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2	
3.32	Численное интегрирование. Формулы приближенного интегрирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	2	3	ОК 1 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.33	Основные численные методы. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Оценка погрешности.	2	3	ОК 1 ОК 4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
3.34	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	3	ОК 1	Л1.1Л2.1	
<b>Раздел 4. Контроль</b>						
4.1	Домашняя контрольная работа, экзамен	2	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дадаян А.А.	Математика: учебник.	3-е изд., испр. и доп. - М : ИНФРА-М, 2021, - 544с. <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=367814">https://znanium.com/catalog/document?id=367814</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дадаян А.А.	Сборник задач по математике: Учеб. пособие	М: Форум : ИНФРА-М, 2021, - 352с. <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=398658">https://znanium.com/catalog/document?id=398658</a>

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

	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>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

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. - 351с.	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=352247">https://znanium.com/catalog/document?id=352247</a>

#### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Opera, свободно распространяемое ПО

Abbyy Fine Reader 10 ce, лиц. 116421

Free Conference Call (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. УМЦ ЖДТ <a href="http://umczdt.ru">http://umczdt.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 Free Conference Call (свободная лицензия)
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<p>На вводном занятии преподаватель предоставляет студентам список рекомендуемой литературы, а также ссылки на интернет-ресурсы с характеристикой размещенных материалов.</p> <p>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.</p> <p>Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в 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.</p> <p>Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов:</p> <p>1. Пояснительная записка</p> <p>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.</p> <p>Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Математика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение литературы теоретического курса или выполнение индивидуального проекта</li> <li>• Самостоятельное решение задач</li> </ul> <p>Самостоятельная работа студентов проводится с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков студентов;</li> <li><input type="checkbox"/> углубления и расширения теоретических и практических знаний;</li> <li><input type="checkbox"/> формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;</li> <li><input type="checkbox"/> развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;</li> <li><input type="checkbox"/> формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;</li> <li><input type="checkbox"/> развития исследовательских знаний.</li> </ul> <p>Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит свое отражение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> в учебном плане – в целом по циклам основной профессиональной образовательной программы, отдельно по каждой дисциплине;</li> <li><input type="checkbox"/> в рабочих программах дисциплин с ориентировочным распределением по разделам и темам.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Методические указания</p> <p>5.1. Составление конспекта</p> <p>Конспект – это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите цель составления конспекта.</li> <li>2. Записать название конспектируемого произведения (или его части) и его выходные данные, т.е. сделать библиографическое описание документа.</li> <li>3. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его.</li> <li>4. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.</li> <li>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.</li> <li>6. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко изложите своими словами или приводите в виде цитат, включая конкретные факты и примеры.</li> <li>7. Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, применять условные обозначения.</li> </ol>		

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 разного цвета.

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 незнакомых 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. Написанию реферата

Слово «реферат» в переводе с латинского означает «докладывать, сообщать, излагать».

1. Подберите литературу по теме реферата. Внимательно прочитайте и проанализируйте выбранные источники: вычлните наиболее важную проблематику по избранной теме, сущность точек зрения авторов и и излагаемых ими подходов. Выпишите основные положения, которые могут составить содержание вашего реферата.

2. Сравните информацию изученных источников, определите общее и различия, выберите базовый источник, где тема, на ваш взгляд, изложена наиболее полно.

3. Составьте план реферата. Он должен включать в себя следующие разделы:

а) Введение (представление темы реферата):

- цель и 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 текстовым источникам, 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 компьютере 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 со второй страницы – стр. 2).

3. Текстовое расположение материала должно быть на стандартных листах (поле слева – 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 формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач 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 работы 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 картинке 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 с 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 во 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 и 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 изюминка, то есть нечто, отличающее ее от миллионов других.
8. Запрещается помещать слова без пересечений (встречается и такое).

Не используются слова, пишущиеся через тире 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 самостоятельности мышления является решение математических задач.

Цель этой работы состоит в том, чтобы помочь учащимся определить пробелы в знаниях и систематизировать их.

Этапы выполнения задания:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вспомните, какие правила нужны для выполнения задания.
3. Определите приемы, которые следует использовать для их выполнения (см. записи в тетради или учебник).
4. Если нужно, выполните задание на черновике.
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 шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1

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

Шкалы оценивания результатов при сдаче дифференцированного зачета.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-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 учебно-программного материала в объёме, 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
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей 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.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие	Отлично

	<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>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul>	
--	---	--

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

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

	повторно.	преподавателем.	преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
--	-----------	-----------------	---	---

## 2. Перечень вопросов к дифференцированному зачету.

1. Дать определение производной. (ОК 1)
2. Как найти производную функции по определению (ОК4)
3. Что такое дифференцирование? (ОК 4)
4. В чем заключается геометрический смысл производной? (ПК 3.1)
5. В чем заключается физический смысл производной? (ПК 3.1)
6. Чему равна производная постоянной величины? (ОК 3)
7. Чему равны производные: суммы, произведения, частного. (ПК 1.3)
8. Чему равны производные элементарных функций. (ОК 5)
9. Дать определение первообразной. (ОК 3)
10. Дать определение неопределенного интеграла. (ОК 5)
11. Что такое интегрирование функции? (ПК 1.3)
12. Рассказать правила интегрирования. (ПК 3.1)
13. Перечислить основные свойства неопределенного интеграла. (ОК 4)
14. Перечислить методы интегрирования. (ОК 4)
15. Дать определение определенного интеграла. (ОК 6)
16. Записать формулу Ньютона-Лейбница. (ОК 6)
17. Сформулировать основные свойства определенного интеграла. (ОК 4)
18. Дать определение дифференциального уравнения. (ПК 2.1)
19. Дать определение дифференциального уравнения первого порядка. (ОК 8)
20. Дать определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. (ОК8)
21. Дать определение дифференциального уравнения второго порядка. (ПК 2.1)
22. Дать понятие множества и его элемента. (ПК 3.1)
23. Какие множества называются упорядоченными? (ПК 3.1)
24. Перечислить способы задания множеств. (ОК 2)
25. Перечислить основные операции над множествами. (ОК 3)
26. Дать определение отношения. (ОК 9)
27. Перечислить свойства отношений. (ОК 8)
28. Дать определение графа. (ПК 1.3)
29. Элементы графов. (ОК 5)
30. Виды графов и операции над ними (ОК4)
31. Какие события называются совместными и несовместными? (ОК 7)
32. Какие события называются противоположными? (ОК 5)
33. Дать классическое определение вероятности. (ОК 2)
34. Что называется дискретной случайной величиной? (ОК 4)
35. Что такое закон распределения дискретной случайной величины? (ПК 1.3)

## 3. Оценка ответа, обучающегося на вопросы экзамена.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и 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

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