

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

**Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН.01 Математика**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	стр. 3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	5
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП СПО ППСЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы СПО.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» по специальности 15.02.08 Технология машиностроения является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла.

Дисциплина «Математика» обеспечивается следующими дисциплинами общеобразовательного цикла «Математика», «Информатика и ИКТ».

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК ЛР	Умения	Знания
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - решать прикладные задачи с использованием элементов	-основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	дифференциального и интегрального исчисления; - производить операции над матрицами и определителями; - решать системы линейных уравнений различными методами.	комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности		современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение		

квалификации.		
ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей		
ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей		
ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения		
ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации		
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	– демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;	– понятия гражданина и защитника великой страны; – принципы честности, порядочности, открытости; понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия добровольчества, формы общественных организаций; – нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих;
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	– проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при	– понятия труда; сетевой среды, личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»; – основы родной культуры, истории,
ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям		

<p>представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p>	<p>взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</p>	<p>этнографии; – понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки; – понятия ценности личности человека, уникальности, формы и виды деятельности; – различные этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства; – правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.</p>
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</p>	<p>Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях; – способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; – понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;</p>
<p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>	<p>– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;</p>	<p>– понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими</p>
<p>ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях;</p>	<p>– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;</p>	<p>от отношений со своими</p>
<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</p>	<p>– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;</p>	<p>от отношений со своими</p>
<p>ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и</p>	<p>– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;</p>	<p>от отношений со своими</p>

<p>трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства</p>	<p>– добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;</p>	<p>детьми и их финансового содержания;</p>
<p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>	<p>– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</p> <p>– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</p> <p>– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</p>	<p>– принципы ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение поставленных целей; профессиональная жизнестойкость;</p> <p>– представление о возможных ограничителях свободы своего профессионального выбора;</p>
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p>	<p>– понятие о профессиональной конкуренции, правила конструктивной критики;</p> <p>– представление о изменяющихся условиях на рынке труда, о формах трудовой деятельности, понятие безработицы и ее виды;</p>
<p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p>	<p>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</p> <p>– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.</p>	<p>– способы поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации;</p> <p>– цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России;</p> <p>– критерии личной успешности;</p>
<p>ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>		<p>– представление о цифровой экономике;</p> <p>– оптимальные алгоритмы решения задач цифровой экономики;</p> <p>– представление о самостоятельности и ответственности в принятии решений во всех сферах своей деятельности.</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	<i>120</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>40</i>
практические занятия	<i>40</i>
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	<i>40</i>
<i>промежуточная аттестация (с указанием формы проведения)</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

2.2. Примерный план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы		
1	2	3	4		
Раздел I Элементы аналитической геометрии и линейной алгебры		32			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала <i>Лекционное занятие. Матрицы и их виды.</i> Операции над матрицами; определитель квадратной матрицы; свойства определителей; обратная матрица. Практические занятия Практическая работа №1. Выполнение операций над матрицами. Практическая работа №2. Вычисление определителей. Самостоятельная работа студента №1 Решение упражнений: ✓ «Операции над матрицами»; ✓ «Определители квадратных матриц»; ✓ «Обратная матрица». Выполнение тестовых заданий «Виды матриц. Определители и их свойства»	8 2 4 2 2 2	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1-ЛР12		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала <i>Лекционное занятие. Определение и основные понятия системы m линейных уравнений с n неизвестными.</i> Методы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса, формулы Крамера, метод обратной матрицы; численные методы решения уравнений и систем линейных уравнений. Практические занятия Практическая работа №3. Численные методы решения уравнений. Практическая работа №4. Решение систем линейных уравнений. Самостоятельная работа студента №2 Решение упражнений: ✓ «Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений»; ✓ «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера». Составление опорного конспекта «Метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений» Составление таблицы для систематизации учебного материала «Методы решения систем линейных уравнений»	10 2 4 2 2 4		ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1-ЛР12	
Тема 1.3 Аналитическая геометрия	Содержание учебного материала <i>Семинарское занятие.</i> Тема: Уравнение линии на плоскости.	8 2			ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4,

	1. Каноническое и параметрическое уравнение прямой; общее уравнение прямой и его частные случаи. 2. Другие формы уравнения прямой на плоскости; взаимное расположение двух прямых. 3. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №5. Исследование прямой и кривых второго порядка на плоскости.	2	
	Самостоятельная работа студента №3 Решение упражнений: ✓ «Исследование взаимного расположения двух прямых на плоскости» ✓ «Построение кривых второго порядка» Составление таблицы для систематизации учебного материала «Кривые второго порядка» Выполнение тестовых заданий «Элементы аналитической геометрии»	4	
Тема 1.4 Элементы теории линейных пространств	Содержание учебного материала	6	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Лекционное занятие.</i> Понятие линейного (векторного) пространства. Базис и размерность пространства; координаты вектора в базисе; евклидовы пространства; неравенство Коши-Буняковского; линейные операторы и их матрицы; собственные векторы и собственные значения линейных операторов.	2	
	Контрольная работа №1	2	
	Самостоятельная работа студента №4 Решение упражнений: ✓ «Базис и размерность пространства» ✓ «Собственные векторы и собственные значения линейных операторов»	2	
Раздел 2 Математический анализ		70	
Тема 2.1. Введение в математический анализ	Содержание учебного материала	10	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Семинарское занятие.</i> Тема: Понятие функции; способы задания и свойства функции. 1. Обратная функция; основные элементарные функции, их свойства и графики; предел функции. 2. Основные теоремы о пределах функций; замечательные пределы; непрерывность функции. 3. Точки разрыва и их классификация; основные теоремы о непрерывных функциях.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №6. Вычисление пределов функции.	2	
	Практическая работа №7. Исследование функции на непрерывность.	2	
	Самостоятельная работа студента №5 Составление таблицы для систематизации учебного материала «Основные элементарные функции, их свойства и графики» Решение упражнений «Предел и непрерывность функции»	4	

Тема 2.2 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	12	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Семинарское занятие.</i> Тема: Производная функции. 1. Геометрический и механический смысл производной; основные правила дифференцирования; таблица производных основных элементарных функций. 2. Производная сложной и обратной функции; производные высших порядков. 3. Дифференциал функции; признаки возрастания и убывания функции; экстремумы функции. 4. Выпуклость графика функции и точки перегиба; асимптоты графика функции; общая схема исследования функции и построение графиков.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №8. Вычисление производной функции.	2	
	Практическая работа №9. Исследование функции и построение ее графика.	2	
	Контрольная работа №2	2	
	Самостоятельная работа студента №6 Составление опорного конспекта «Асимптоты графика функции» Решение упражнений: ✓ «Производная, ее геометрический и механический смысл»; ✓ «Построение графиков функций». Выполнение тестовых заданий «Приложение производной к исследованию свойств функции» Учебно-исследовательская работа «Применение производной к решению прикладных задач»	4	
Тема 2.3 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	10	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Семинарское занятие.</i> Тема: Первообразная и неопределенный интеграл. 1. Свойства неопределенного интеграла; таблица основных интегралов; методы интегрирования. 2. Определенный интеграл и его геометрический смысл; свойства определенного интеграла; формула Ньютона-Лейбница. 3. Методы вычисления определенного интеграла; приложения определенного интеграла; приближенные методы вычисления определенных интегралов: формула прямоугольников, трапеций Симпсона.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №10. Основные методы интегрирования.	2	
	Практическая работа №11. Вычисление определенных интегралов.	2	
	Контрольная работа №3	2	
	Самостоятельная работа студента №7 Решение упражнений: ✓ «Методы вычисления неопределенного интеграла»; ✓ «Методы вычисления определенного интеграла»; ✓ «Приложения определенного интеграла». Составление таблицы для систематизации учебного материала «Вычисление площадей плоских фигур» Учебно-исследовательская работа «Применение определенного интеграла к решению физических и технических задач»	2	

Тема 2.4 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия.</i> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; однородные дифференциальные уравнения первого порядка; линейные дифференциальные уравнения первого порядка; простейшие дифференциальные уравнения второго порядка; численные методы решения задачи Коши, метод Рунге-Кутты.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №12. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Практическая работа №13. Решение простейших дифференциальных уравнений второго порядка.	2 2	
	Контрольная работа №4	2	
	Самостоятельная работа студента №8 Составление опорного конспекта «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям» Решение упражнений: ✓ «Дифференциальные уравнения первого порядка»; ✓ «Дифференциальные уравнения второго порядка». Учебно-исследовательская работа «Дифференциальные уравнения в науке и технике»	2	
Тема 2.5 Числовые и функциональные ряды	Содержание учебного материала	10	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Основные понятия и свойства числовых рядов.</i> Необходимое условие сходимости числового ряда; признаки сходимости рядов с неотрицательными членами. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. Признаки сходимости знакопеременных рядов; функциональные ряды; степенные ряды; область сходимости степенного ряда; основные свойства степенных рядов; ряд Тейлора; разложение элементарных функций в ряд Тейлора; применение степенных рядов.	4	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №14. Исследование на сходимость числовых и степенных рядов.	2	
	Самостоятельная работа студента №9 Составление опорного конспекта «Свойства числовых рядов» Решение упражнений: ✓ «Сходимость числовых рядов»; ✓ «Область сходимости степенного ряда». Выполнение тестовых заданий «Числовые и функциональные ряды» Учебно-исследовательская работа «Вычисление значений функции, определенных интегралов и решение дифференциальных уравнений при помощи степенных рядов»	4	
Тема 2.6 Гармонический анализ	Содержание учебного материала	8	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Периодические функции.</i> Разложение $f(x)$ в ряд Фурье при $T = 2\pi$; теорема Дирихле; ортогональные системы; разложение $f(x)$ в ряд Фурье при $T = 2l$; разложение $f(x)$ в ряд Фурье только по косинусам или синусам. Интеграл и преобразование Фурье.	4	
	Контрольная работа №5	2	

	Самостоятельная работа студента №10 Решение упражнений: ✓ «Разложение в ряд Фурье функций, заданных на произвольном отрезке». Учебно-исследовательская работа «Применение рядов Фурье»	2	
Тема 2.7 Функции комплексного переменного	Содержание учебного материала	10	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Семинарское занятие.</i> Тема: Понятие комплексного числа. 1. Алгебраическая форма комплексного числа; операции над комплексными числами. 2. Геометрическая интерпретация комплексного числа; тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	6	
	Тема: Формула Эйлера. 1. Функции комплексного переменного. 2. Производная функции комплексного переменного. 3. Понятие о конформном отображении.	2	
	Тема: Интеграл от функции комплексного переменного. 1. Ряды Тейлора и Лорана. 2. Выполнение действий над комплексными числами. 3. Дифференцирование и интегрирование функций комплексного переменного.	2	
	Самостоятельная работа студента №11 Составление опорного конспекта «Показательная форма комплексного числа» Решение упражнений: ✓ «Геометрическое представление комплексных чисел»; ✓ «Действия над комплексными числами в различных формах»; ✓ «Функции комплексного переменного» Учебно-исследовательская работа «Применение комплексных чисел».	4	
Раздел 3 Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 3.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	12	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Семинарское занятие.</i> Тема: Случайное событие. 1. Виды случайных событий. 2. Операции над событиями. 3. Вероятность события; свойства вероятности.	6	
	Тема: Элементы комбинаторики. 1. Непосредственное вычисление вероятности. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 3. Формула полной вероятности; формула Байеса.		
	Тема: Понятие дискретной случайной величины и ее закона распределения. 1. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание и его свойства. 2. Дисперсия и ее свойства; среднее квадратическое отклонение. 3. Вычисление вероятности событий. 4. Определение числовых характеристик дискретной случайной величины.		
	Контрольная работа №6	2	
Самостоятельная работа студента №12 Решение упражнений:	4		

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ «Элементы комбинаторики»; ✓ «Применение теорем сложения и умножения для вычисления вероятности событий»; ✓ «Использование формул полной вероятности и Байеса для вычисления вероятности событий». Выполнение тестовых заданий «Теория вероятностей»		
Тема 3.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6	ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР1- ЛР12
	<i>Лекционное занятие. Предмет и основные задачи математической статистики.</i> Основные понятия математической статистики; виды выборок; группировка статистических данных. Числовые характеристики выборки: выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение; статистическое оценивание.	4	
	<i>Самостоятельная работа студента №13</i> Решение упражнений: <ul style="list-style-type: none"> ✓ «Числовые характеристики выборки»; ✓ «Статистическое оценивание». 	2	
Всего:		120	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ рабочие программы по математике, методическая литература;
- ✓ комплект учебной литературы по математике;
- ✓ электронные учебные издания;
- ✓ демонстрационные печатные пособия;
- ✓ электронное сопровождение учебных занятий;
- ✓ дидактический материал по темам;
- ✓ контрольно-измерительные материалы;
- ✓ компьютерные тестовые программы.

Технические средства обучения:

- ✓ персональный компьютер;
- ✓ комплект лицензионного программного обеспечения;
- ✓ мультимедийный проектор;
- ✓ средства телекоммуникации.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Иволгина С.В. Математика: Учебник. – М.: «Академия», 2015. – 416 с.

Дополнительные источники:

1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах.- М.: Высшая школа,2008
2. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика.- М.: Высшая школа,2006
3. Подольский В.А., Суходский А.М., Мироненко Е.С. Сборник задач по математике.- М.: Высшая школа,2005

Интернет-источники:

1. Математический портал (все книги по математике). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://math-portal.ru>
2. Математика для колледжей. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mathteachers.narod.ru>
3. Математика за среднюю школу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - производить операции над матрицами и определителями; - решать системы линейных уравнений различными методами. 	<ul style="list-style-type: none"> - правильно анализировать сложные функции и строить их графики; - грамотно выполнять действия над комплексными числами; - уметь вычислять значения геометрических величин; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - уметь решать системы линейных уравнений различными методами. 	<p>Методы контроля и оценки результатов обучения:</p> <p>1) выполнение самостоятельных и контрольных работ;</p> <p>2) тестирование;</p> <p>Текущий контроль в форме устного и письменного опросов; тестирование; проверка практических заданий; решение упражнений.</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения прикладных задач; - использовать интегральное и дифференциальное исчисление для решения задач; - знать роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<p>Рубежный контроль в форме устного и письменного опросов; тестирование; контрольной работы.</p> <p>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета</p>

Перечень теоретических вопросов к дифференцированному зачету

1. Функция одной независимой переменной
2. Предел функции. Замечательные пределы.
3. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.
4. Производная. Правила дифференцирования.
5. Производная. Физический и геометрический смысл производной.
6. Неопределенный интеграл и его свойства.
7. Определенный интеграл и его свойства.
8. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
9. Матрицы, их виды. Действия над матрицами.
10. Умножение матриц, обратная матрица.
11. Определители n -го порядка, их свойства и вычисление.
12. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.
13. Решение СЛАУ методами линейной алгебры. Формулы Крамера.
14. Матричный метод решения СЛАУ.
15. Метод Гаусса.
16. Множества. Способы задания множеств.
17. Операции над множествами.
18. Отношения, свойства отношений.
19. Определение графа. Элементы графа. Виды графов.
20. Комплексное число и его формы.
21. Действия над комплексными числами в различных формах
22. Определение размещения. Формула для расчета количества размещений.
23. Определение перестановки. Формула для расчета количества перестановок.
24. Определение сочетания. Формула для расчета количества сочетаний.
25. Событие. Виды событий. Операции над событиями.
26. Вероятность события. Частота события.
27. Классическое определение вероятности события.
28. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
29. Случайная величина, ее виды. Закон распределения случайной величины.
30. Числовые характеристики случайной величины.
31. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.

Перечень практических заданий.

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{2x^2 - 7x - 4}{-2x^2 + 5x + 3}$
2. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - \sqrt{3x + 4}}{16 - x^2}$
3. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\operatorname{tg} 2x}$
4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin 7\pi x}{\sin 2\pi x}$
5. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 x + 1}{x^3 + x^2 - x - 1}$
6. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$.
7. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{3x}\right)^x$
8. Найдите производную функции: $y = \ln(e^x + e^{x^2})$.
9. Найдите производную функции: $y = \arcsin(4x^2 - x^3)$.
10. Найдите производную функции: $y = \sin x \cdot (\cos x - 4)$
11. Найдите производную функции: $y = \frac{2\operatorname{ctgx}}{3 + 2x}$
12. Найдите производную функции: $y = (7x^3 - 3x^7)^{13}$
13. Найдите производную функции: $y = 10^{4-5x^2}$
14. Вычислите интеграл: $\int \frac{dx}{\sqrt{16-3x^2}}$
15. Вычислите интеграл: $\int_1^8 \frac{dx}{\sqrt{17x+8}}$
16. Вычислите интеграл: $\int_{-2}^5 \sqrt[3]{5x+2} \cdot dx$
17. Вычислите интеграл: $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\cos x}{\sin^4 x} dx$.
18. Вычислите интеграл: $\int_2^6 \frac{2x dx}{\sqrt{x^2 + 45}}$.

19. Вычислите интеграл: $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{1+x^2}$.

20. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^3$ и $y = 4x$. Постройте график.

21. Вычислите площадь между линиями $y_1 = 2x - x^2$ и $y_2 = 0$. Изобразите эту площадь графически.

22. Выполните действия: $\frac{-4+6i}{(2+i)(3-2i)} + (4+5i)$

23. Выполните действия: $2i^3 + 4i^7 - 3i^9$

24. $z = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$. Найдите $\sqrt[3]{z}$.

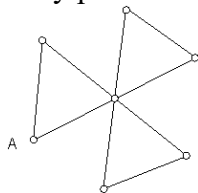
25. Представьте в алгебраической форме число $z = 0,35 \cdot e^{i \cdot 135^\circ}$.

Изобразите это число на комплексной плоскости и найдите его модуль и аргумент.

26. Какое из заданных отношений на множестве \mathbb{N} обладает свойством симметричности?

- 1) «число x больше числа y на 2»
- 2) «число x делится на число y без остатка»
- 3) « $x+y$ - нечетное число»
- 4) « $x-y=1$ »

27. Чему равна степень вершины A заданного графа



28. Даны множества $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$ и $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

Найдите разность множеств A и B

29. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & -5 \end{vmatrix}$

30. Вычислить матрицу $D = (BA) - C$, если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 0 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$