

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» ____12____2016__ г. № 1554

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО _ *ЕН.01 Математика*

Учебная дисциплина «Математика» входит в перечень дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре математики и методики её преподавания

Разработчик(и) рабочей программы:

Лыкова К. Г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности или СПО_18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

- 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Дисциплина относится к обязательным дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. Направлена на формирование следующих компетенций: ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.2. ПК 2.3.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

1.4.Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося __88__ часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося __64__ часов;
самостоятельной работы обучающегося __24__ часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
контрольные работы	*
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.).	*
Промежуточная аттестация в форме (указать): дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины_ ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
3 семестр				
Тема 1. Элементы теории множеств. Комплексные числа	Содержание учебного материала			
	1	Множества, способы задания множеств. Подмножества. Равенство множеств. Универсальное множество. Круги Эйлера.	2	1
	2	Операции пересечения, объединения, разности двух множеств, дополнение множества до универсального. Свойства операций над множествами.	2	1
	3	Числовые множества: N, Z, Q, I, R . Расширение понятия числа – множество C . Понятие комплексного числа, его представление. Действия над числами из C .	2	1
	Практические занятия			
	1	Множества, способы задания множеств. Подмножества. Равенство множеств. Универсальное множество. Круги Эйлера.	2	2
	2	Операции пересечения, объединения, разности двух множеств, дополнение множества до универсального. Свойства операций над множествами.	2	2
	3	Числовые множества: N, Z, Q, I, R . Расширение понятия числа – множество C . Понятие комплексного числа, его представление. Действия над числами из C .	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение задач	4	3
Тема 2. Линейная алгебра	Содержание учебного материала			
	1	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определители.	2	1
	2	Обратная матрица. Невырожденные матрицы. Ранг. Системы линейных уравнений.	2	1
	3	Матричная запись и матричное решение системы уравнений 1-ой степени. Формулы Крамера. Метод Гаусса.	2	1
	Практические занятия			
	1	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определители.	2	2
	2	Обратная матрица. Невырожденные матрицы. Ранг.	2	2

		Системы линейных уравнений.		
	3	Матричная запись и матричное решение системы уравнений 1-ой степени. Формулы Крамера. Метод Гаусса.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение задач	4	3
Тема 3. Последовательности, функции, пределы	Содержание учебного материала			
	1	Понятие функции. Способы задания функций. Область определения и область значения функции.	2	1
	2	Понятие последовательности. Предел последовательности. Основные теоремы о пределах последовательностей	2	1
	3	Предел функции. Бесконечно большие и малые функции. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	2	1
	Практические занятия			
	1	Понятие функции. Способы задания функций. Область определения и область значения функции.	2	2
	2	Понятие последовательности. Предел последовательности. Основные теоремы о пределах последовательностей	2	2
	3	Предел функции. Бесконечно большие и малые функции. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение задач	4	3
Тема 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала			
	1	Понятие производной, её геометрический, механический, биологический и химический смыслы.	2	1
	2	Правила дифференцирования функций и производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производные высших порядков.	2	1
	3	Применение производной: возрастание и убывание функций, экстремумы; наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке; выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба; построение графиков функций.	2	1

	Практические занятия			
	1	Понятие производной, её геометрический, механический, биологический и химический смыслы.	2	2
	2	Правила дифференцирования функций и производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производные высших порядков.	2	2
	3	Применение производной: возрастание и убывание функций, экстремумы; наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке; выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба; построение графиков функций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение задач	4	3
Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала			
	1	Первообразная функции и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Основные методы интегрирования.	2	1
	2	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование.	2	1
	Практические занятия			
	1	Первообразная функции и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Основные методы интегрирования.	2	2
	2	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение задач	4	3
Тема 6. Ряды	Содержание учебного материала			
	1	Числовые ряды, их основные свойства.	2	1
	2	Функциональные и степенные ряды, области их сходимости.	2	1
	Практические занятия			
	1	Числовые ряды, их основные свойства.	2	2

	2	Функциональные и степенные ряды, области их сходимости.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение задач	4	3
		ВСЕГО	88	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Математика» используются следующие образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные (лекция, практическое занятие), технологии модульного обучения (индивидуальный подход, деятельностный подход), технологии учебной дискуссии, проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа.

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «**Математики**».

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя, оборудованное ПК
- Классная доска
- Учебные столы и стулья
- Шкафы для хранения учебно-методической литературы и средств обучения
- Учебный набор чертёжных инструментов (линейки, угольники, транспортиры, циркули)
- Модели геометрических тел
- Плакаты по основным разделам дисциплины
- Настенные планшеты по темам: «Свойства логарифмов», «Соотношения логарифмов», «Основные тождества тригонометрии», «Свойства тригонометрических функций», «Простейшие тригонометрические уравнения», «Таблица производных элементарных функций», «Таблица интегралов элементарных функций»

- Портреты выдающихся математиков

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор
- Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489977>.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612>
3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни : для детей с нарушением зрения : 12+ : в четырёх частях / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва и др. Ч. 1, 2020.
4. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни : для детей с нарушением зрения : 12+ : в четырёх частях / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва и др. Ч. 2, 2020.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни : для детей с нарушением зрения : 12+ : в четырёх частях / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва и др. Ч. 3, 2020.

Дополнительные источники:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490794>
6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490795>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://www.biblioclub.ru>

Электронно-библиотечная система (ЭБС)

Университетская библиотека онлайн

<http://www.elibrary.ru>

Научная электронная библиотека

<https://urait.ru/>

Электронная библиотека Юрайт

www.e.lanbook.com

Электронно- библиотечная система «Лань»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, - теории комплексных чисел, теории	ОК 01. ОК 02.ОК 03. ОК 04.ОК 05.ОК 06. ОК 07.ОК 09.ОК 10. ОК 11.ПК1.1. ПК 1.2. ПК 2.2. ПК 2.3.	- устный опрос; - практические работы;

<p>вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p> <p>Уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>		<p>- самостоятельная работа;</p> <p>- контрольные работы</p> <p>Вопросы для дифференцированного зачета</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------