

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

_____ 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего
производства

Форма обучения

_____ очная

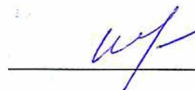
2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1561.

Разработчик:

преподаватель высшей

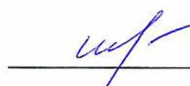
квалификационной категории



Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 11 от « 17 » 06 2022 г.

Председатель П(Ц)К



Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 29 » 06 2022 г.

Председатель методического совета
техникума



П.А. Стифеева

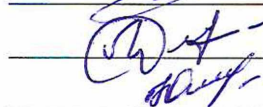
Согласовано:

Заместитель директора



А.В. Ляхов

Заведующий отделением



Д.Ю. Лунин

Старший методист / методист



Ю.Ю. Киреева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.. | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 года №1561.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания:

З1 – основные математические методы решения прикладных задач;

З2 – основы дифференциального и интегрального исчисления;

З3 – основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;

З4 – теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З5 – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

умения:

У1 – анализировать сложные функции и строить их графики;

У2 – выполнять действия над комплексными числами;

У3 – вычислять значения геометрических величин;

У4 – производить действия над матрицами и определителями;

У5 – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

У6 – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

У7 – решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ПК 1.3. Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.7. Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом

согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм

охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 5.2. Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения деятельности структурного подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 107 |
| из них в форме практической подготовки | 10 |
| Обязательная аудиторная нагрузка | 85 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 43 |
| практические занятия | 42 |
| лабораторные занятия | – |
| Самостоятельная работа | 4 |
| Промежуточная аттестация | 18 |
| в том числе экзамен | 6 |

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | В том числе практическая подготовка | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тема 1.1 Теория пределов | Теоретическое занятие. Последовательности. Предел последовательности. Бесконечная числовая последовательность. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах | 2 | – | ОК 1. ОК 2. ОК 9. |
| | Теоретическое занятие. Пределы функций Понятие функции, способы задания. Теоремы о пределах функции. | 2 | – | ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, |
| | Теоретическое занятие. Непрерывность функций. Замечательные пределы Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Способы вычисления пределов функций. | 2 | – | ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, |
| | Практическое занятие №1. Вычисление пределов последовательностей, функций с использованием замечательных пределов и следствий из них. | 2 | – | ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, |
| | Практическое занятие №2. Исследование функций на непрерывность. Определение точек разрыва функций. | 2 | – | ПК 4.5, ПК 5.2 |
| Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных | Теоретическое занятие. Производная функции Понятие производной, её физический и геометрический смысл. Вычисление производных. | 2 | – | ОК 1. ОК 2. ОК 9. |
| | Теоретическое занятие. Производная сложной функции. Вычисление производных сложных функций. | 2 | – | ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, |
| | Теоретическое занятие. Монотонность функций. Точки экстремума Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума. | 2 | – | ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | <p>Теоретическое занятие. Вторая производная. Исследование функции на выпуклость и на перегиб</p> <p>Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Правило исследования функций на перегиб.</p> | 2 | – | ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2 |
| | <p>Теоретическое занятие. Асимптоты функций</p> <p>Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.</p> | 2 | – | |
| | <p>Практическое занятие №3. Дифференцирование сложных функций.</p> | 2 | – | |
| | <p>Практическое занятие №4. Исследование функций на монотонность, выпуклость, экстремумы и на перегиб с помощью производных</p> | 2 | – | |
| | <p>Практическое занятие №5. Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графиков по результатам исследования.</p> | 2 | – | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <p>Выполнение индивидуального задания</p> | 2 | – | |
| Тема 1.3. Интеграл и его приложения | <p>Теоретическое занятие. Неопределенный интеграл</p> <p>Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.</p> | 2 | – | ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2 |
| | <p>Теоретическое занятие. Методы интегрирования неопределенных интегралов</p> <p>Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, заменой переменной, по частям.</p> | 2 | – | |
| | <p>Теоретическое занятие. Определенный интеграл и методы его вычисления</p> <p>Определенный интеграл. Основные методы вычисления определенных интегралов.</p> | 2 | – | |
| | <p>Теоретическое занятие. Применение определенного интеграла в геометрии</p> <p>Вычисления с помощью определенного интеграла площадей</p> | 2 | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | криволинейных фигур, объемов тел вращения. | | | |
| | Теоретическое занятие. Применение определенного интеграла в заданиях профессиональной направленности | 2 | 2 | |
| | Практическое занятие №6. Вычисление неопределенных интегралов различными методами. | 2 | – | |
| | Практическое занятие №7. Вычисление определенных интегралов. | 2 | – | |
| | Практическое занятие №8. Решение задач геометрического содержания с помощью определенного интеграла. | 2 | – | |
| | Контрольная работа | 1 | – | |
| Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа | Теоретическое занятие. Комплексные числа в алгебраической форме и действия над ними Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. |
| | Практическое занятие №9. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме. | 2 | – | ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2 |
| Тема 2.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа | Теоретическое занятие. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. | 2 | 1 | ОК 1. ОК 2. |
| | Практическое занятие №10. Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической форме. | 2 | – | ОК 9. ОК 10. |
| | Практическое занятие №11. Выполнение действий над комплексными числами в показательной форме. | 2 | – | ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | | | | ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2 |
| Тема 3.1. Матрицы и определители | Теоретическое занятие. Матрицы и определители Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определители, миноры и алгебраические дополнения. | 2 | – | ОК 1. ОК 2. ОК 9. |
| | Теоретическое занятие. Решение систем линейных уравнений методом Крамера Понятие определителей системы. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. | 2 | – | ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, |
| | Теоретическое занятие. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и методом обратной матрицы Матричная форма записи системы линейных уравнений, их решение. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса. | 2 | – | ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2 |
| | Практическое занятие №12. Выполнение операций над матрицами. | 2 | – | |
| | Практическое занятие №13. Вычисление определителя матрицы. | 2 | – | |
| | Практическое занятие №14. Решение систем линейных уравнений, применяя правило Крамера. | 2 | – | |
| | Практическое занятие №15. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. | 2 | – | |
| | Практическое занятие №16. Применение матричного метода для решения задач профессиональной направленности | 2 | 2 | |
| | Практическое занятие №17. Решение систем линейных уравнений, применяя метод Гаусса. | 2 | – | |
| | Практическое занятие №18. Применение метода Гаусса для решения задач профессиональной направленности | 2 | 2 | |
| Самостоятельная работа Выполнение индивидуального задания | 2 | – | | |
| Тема 3.2. Классическое | Теоретическое занятие. Основы комбинаторики. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей | 2 | – | ОК 1. ОК 2. |

| | | | | |
|---------------------------------|--|------------|-----------|--|
| определение вероятности | Основные понятия комбинаторики. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | | | ОК 9. ОК 10. |
| | Теоретическое занятие. Случайные величины, их числовые характеристики Случайные величины, их числовые характеристики. Закон распределения дискретной случайной величины. | 2 | – | ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, |
| | Практическое занятие №19. Вычисление вероятностей событий в простейших случаях с использованием элементов комбинаторики. | 2 | – | ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, |
| | Практическое занятие №20. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей | 2 | – | ПК 4.5, ПК 5.2 |
| | Практическое занятие №21. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление её основных числовых характеристик. | 2 | – | |
| | Контрольная работа | 2 | – | |
| Промежуточная аттестация | | 18 | | |
| в т.ч. экзамен | | 6 | | |
| Всего: | | 107 | 10 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины ЕН.01 Математика имеется учебный кабинет «Математические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- чертежные инструменты: линейка, треугольник, транспортир.

Дидактические материалы:

1. Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
2. Методические указания по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
4. Комплект лекций по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
5. Задания для контрольной работы.
6. Экзаменационные материалы.

3.1.1 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение MS Word 2013, MS PowerPoint 2013;
- лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

2. Дорофеева А.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А.В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03697-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

3. Шипачев В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.С. Шипачев; под редакцией Л.Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

4. Богомоллов Н.В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомоллов. – Москва: Издательство

Юрайт, 2020. – 108 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09528-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449038>

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449005>

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08803-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449004>

3. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 396 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02325-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/413460>

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru/>

2. Российская электронная школа [Электронный ресурс] URL: <https://resh.edu.ru/>

3. Инфоурок [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru/>

4. Решу ЕГЭ [Электронный ресурс] URL: <https://ege.sdangia.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p>Знания: 31 – основные математические методы решения прикладных задач; 32 – основы дифференциального и интегрального исчислений; 33 – основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; 34 – теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 35 – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p> | <p>показывает высокий уровень знания основных понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, теории комплексных чисел.</p> | <p>Оценка результатов устных ответов, выполненных обучающимися практических работ, контрольной работы, системы заданий или ответов на вопросы, в том числе профессионально ориентированного содержания; выполненных тестовых заданий</p> |
| <p>Умения: У1 – анализировать сложные функции и строить их графики; У2 – выполнять действия над комплексными числами; У3 – вычислять значения геометрических величин; У4 – производить действия над матрицами и определителями; У5 – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У6 – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; У7 – решать системы линейных уравнений различными методами</p> | <p>применяет основные математические методы решения прикладных задач; использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; вычисляет значения геометрических величин; анализирует графики и функции</p> | <p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов контрольной работы; экзамен</p> |