

**Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ветлужский лесоагротехнический техникум»**

РАССМОТРЕНА

на заседании МК общеобразовательных,
ОГСЭ и ЕН дисциплин
руководитель МК


_____ Л.М. Попадинец
подпись

Протокол № 1
от 01» 08 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-производственной работе


подпись
от « » 2021 г.

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

образовательной программы СПО по специальности
**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-
транспортных, строительных, дорожных машин и
оборудования (по отраслям)**

Форма обучения: очная
Профиль получаемого профессионального образования:
технический

**Ветлужский район,
2021 г**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН «Математика» разработана на основе требований ФГОС, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 386 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)», предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ЕН.01 «Математика», и в соответствии с Рекомендациями 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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Разработчик: Горохова Ж.Д.- преподаватель ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации Программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР1
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	ЛР2

Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающийся от групп с деструктивным идеями и поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию всеовой среды личности и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий или преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР11
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 финансовое содержание	ЛР12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенных отраслевыми требованиями и ключевым качеством личности	
Добровольное стремление обучающихся с целью участия в Конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах	ЛР13
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенных субъектом Российской Федерации	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к малой Родине, героям труда Нижегородской области	ЛР14

- 1.4. Количество часов отведенное на освоение программы дисциплины:**
 максимальной учебной нагрузки обучающегося – 56 часов,
 в том числе:
 обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 54 часа;
 из них практические работы – 20 часов.
 Самостоятельная работа – 2 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
- практические занятия	20
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа	2
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, которыми обеспечивается формирование программы
1	2	3	4
<p>Раздел 1. Основы линейной алгебры</p> <p>Тема 1.1 Комплексные числа</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о математическом моделировании. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Комплексные числа и действия над ними. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел</p>	<p>8</p> <p>8</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10</p> <p>ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.8 ПК 3.5</p>
<p>Раздел 2. Основы дискретной математики</p> <p>Тема 2.1. Теория множеств</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>6</p> <p>6</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03</p>

	<p>Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач</p>		<p>ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.8</p>
	<p>В том числе практических занятий Построение графа по условию ситуационных задач; в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта; в формировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования</p>	2	
<p>Раздел 3. Основы математического анализа</p>		20	
<p>Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</p>	<p>Содержание учебного материала Производная функция. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач</p>	6	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.8</p>

	<p>Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее.</p> <p>Установление на основании известных сведений из физики, механики, электротехники и других дисциплин зависимости между функцией, ее производной и аргументом. Определение типа составленного уравнения. Решение уравнения и поиски его общего решения</p>	<p>6</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.8 ПК 3.5</p>
	<p>Тема 3.3. Дифференциальные уравнения производных</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4</p>

				ПК 3.3 ПК 3.8 ПК 3.5
Тема 3.4. Ряды	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.8
	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач			
	В том числе практических занятий Оценка результатов эффективности работы механизмов и оборудования посредством определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера		2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			10	

1	2	3	4
<p>Тема 4.1. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.</p> <p>Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования</p> <p>Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования</p> <p>Контрольная работа по пройденным темам разделов 3 и 4</p>	<p>10</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10</p> <p>ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.8</p>
<p>Раздел 5. Основные численные методы</p> <p>Тема 5.1. Численное интегрирование</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03</p>

	<p>Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач</p>		<p>ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 3.8 ПК 3.5</p>
<p>Тема 5.2. Численное дифференцирование</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Решение задач по таблице заданной функции (при $n=2$), функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции для определения эффективности планирования технологического цикла эксплуатации машин и оборудования</p>	<p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 3.8 ПК 3.5</p>
<p>Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач</p>	<p>4</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3</p>

	<p>В том числе практических занятий Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов в зависимости от плана и профиля железнодорожного пути посредством метода Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений</p>	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.8
	<p>Примерная тематика сообщений прикладного характера(самостоятельная работа)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История становления теории исследования операций как науки. 2. Теория расписания. 3. Методы планирования. 4. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области формирования технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте . 5. Структура и взаимодействие различных видов транспорта. 6. Применение систем оценки надежности и безопасности работ на машинах и оборудовании. 	2	
	Всего	56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализация учебной дисциплины имеется учебный кабинет математики 33.

3.1.1. Оборудование кабинета математики:

- столы ученические,
- стулья ученические,
- стол преподавателя,
- стул мягкий,
- доска ученическая,
- мультимедиа проектор,
- ноутбук.
- комплект инструментов классных,
- доска магнитная,
- телевизор,
- микрокалькуляторы
- набор прозрачных геометрических тел с сечением.
- набор по стереометрии.

3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебники и учебные пособия

- 1) Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задзулина; под ред. В.А. Гусева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. – 384 с.:
- 2) Пехлецкий И.Д. Математика, 8-е издание учебник для студ.образоват.учреждений сред. проф.образования.М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.
- 3) Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Наука, 2010.

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=IxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
- 4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 7) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 8) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
- 9) http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)
- 10) http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
- 11) <http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related> (Проблема Монти Холла)
- 12) <http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related> (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))
- 13) <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
- 14) <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)
- 15) <http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related> (Теория фракталов)

16) http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvww (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)

17) <http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related> (Mandelbrot, Much bigger than the universe! deep zoom 2^316)

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий аудиторного и внеаудиторного характера.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеют выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	ОК 1-ОК 5; ОК 8 ПК1.1-1.3,2.2	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ - контрольной работы.
Умеют применять методы дифференциального и интегрального исчисления	ОК 1- ОК 8, ПК 1.1 -1.3,2.2	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ ; -контрольной работы.
Умеют решать дифференциальные	ОК 1-ОК 8	Оценка в рамках текущего контроля результатов

уравнения	ПК 2.2	<p>деятельности обучающихся при выполнении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ .
Умеют выполнять операции над комплексными числами	ОК1- ОК 5 ОК 8, ПК1.1-1.3, ПК2.1-2.2	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ .
Умеют использовать математический аппарат при решении прикладных задач	ОК 2; ОК 4 ПК 1.1	<p>Наблюдение за обучающимися в рамках учебного процесса и оценка качества диагностических заданий: беседа, опрос, тестирование.</p>
Умеют пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач	ОК 2-8, ПК 1.1	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ
Знают основные понятия и методы линейной алгебры	ОК 1- ОК 5, ОК 8; ПК 2.1-2.2	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ - контрольной работы.
Знают основные понятия и методы дифференциального исчисления	ОК 4; ОК 8 ПК 1.1; ПК 2.2	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - устного и письменного опросов;

<p>Знают основные понятия и методы интегрального исчисления</p>	<p>ОК 4; ОК 8 ПК 1.1; ПК 2.2</p>	<p>- внеаудиторных самостоятельных работ - контрольной работы.</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ - контрольной работы.
<p>Знают основы теории комплексных чисел</p>	<p>ОК 5; ОК 8 ПК 2.2</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - устного и письменного опросов; - внеаудиторных самостоятельных работ