


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»
Факультет Инженерный
Кафедра Энергообеспечение в АПК

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
воспитательной работе

Регистрационный номер 07-10/07

 Черкашина А.Г.
«10» апреля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<u>ЕН.01 Математика</u> <small>номер и название по учебному плану</small>
Специальность	<u>13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование</u> <small>номер и наименование</small>
Квалификация выпускника	<u>техник-теплотехник</u>
Уровень ППСЗ	<u>базовый</u>
Срок освоения ППСЗ	<u>2 года 10 месяцев, 3 года 10 месяцев</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Общая трудоемкость	<u>90 ч.</u>

Якутск

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014г. N 823.
2. Учебный план специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Якутская ГСХА от «22» февраля 2017 г.
Протокол № 210.

Разработчик(и) РПД ст.преподаватель Дмитриева Тамара Григорьевна
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Зав. кафедрой разработчика РПД  /Гуляев В.П./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 03 от «14» марта 2017г.

Декан факультета  /Друзьянова В.П./
подпись фамилия, имя, отчество

« 22 » марта 2017 г.

Председатель МК факультета  /Машнев Ч.Г./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 4 от « 22 » марта 2017 г.

Председатель УМС ЯГСХА  /Гоголева И.В./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 3 от « 23 » марта 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. *Область применения программы*

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, повышении квалификации руководителей среднего звена, специалистов; профессиональной подготовке рабочих и должностей служащих.

1.2. *Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:*

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

В результате освоения учебной дисциплины, формируются следующие общие и профессиональные 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.

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины- требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели преподавания дисциплины: обеспечение базовой математической подготовки будущих специалистов, обучение основам математического моделирования, использованию основных математических методов решения прикладных профессиональных задач.

Основные задачи курса:

формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;

обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений при поиске оптимальных решений;

выработка у студентов умений применять полученные знания при решении профессиональных задач и анализировать полученные результаты.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
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.

1.4. Рекомендуемое количество на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося- 29 часов

консультации – 1 час. (очная форма обучения)

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 12 часов;

самостоятельной работы обучающегося- 78 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов Очная форма	Объем часов Заочная форма
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60	12
в том числе:		
Лекционные занятия	24	6
Практические занятия	36	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29	78
в том числе:		
решение задач	22	68
изучение литературы	6	10
консультация	1	-
Итоговая аттестация в форме контрольной работы	Экзамен	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов Очная форма	Объем часов Заочная форма	Уровень освоения
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы			
Раздел 1. Комплексные числа		10	0,5	
Тема 1.1. Комплексные числа и действия с комплексными числами	<i>Лекция №1.</i> Понятие комплексного числа. Операции над комплексными числами. Число « i » - мнимая единица. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	1		1,2,3
Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	<i>Лекция №1.</i> Полярные координаты. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме	1		1,2,3
Действия с комплексными числами в алгебраической форме	<i>Практическая работа №1</i> «Действия с комплексными числами в алгебраической форме».	2		1,2,3
Действия с комплексными числами в тригонометрической форме	<i>Практическая работа №1</i> «Действия с комплексными числами в тригонометрической форме»	2		1,2,3
Комплексные числа	<i>СРС №1</i>	4	4	1,2,3
Раздел 2. Элементы линейной алгебры		12	1	
Тема 2.1. Матрицы и определители	<i>Лекция №2.</i> Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица	2		1,2,3
Тема 2.2. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛУ)	<i>Лекция №3.</i> Решение СЛУ методом Крамера. Матричный метод и метод Гаусса. Использование систем линейных уравнений при решении экономических задач	2		1,2,3
Матрица и определители	<i>Практическая работа №2.</i> Операции над матрицами. Вычисление определителей 2,3 и более порядков. Алгоритм вычисления обратной матрицы	2		1,2,3
Решение систем линейных	<i>Практическая работа №3.</i> Решение СЛУ методом Крамера, методом	2		1,2,3

уравнений. Исследование СЛУ	Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.			
Матрицы и определители	<i>СРС №2</i>	4	8	1,2,3
Раздел 3. Введение в математический анализ		10	2	
Тема 3.1. Функция одной переменной	<i>Лекция №4.</i> Функция. Способы задания. Свойства. Виды функций. Свойства и графики элементарных функций	1		1,2,3
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	<i>Лекция №4.</i> Числовая последовательность и ее предел. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции	1		1,2,3
Основные теоремы о пределах. Вычисление пределов	<i>Практическая работа №4.</i> Вычисление предела функции. Замечательные пределы	4		1,2,3
Пределы	<i>СРС №3</i>	4	6	1,2,3
Виды функций, свойства и графики элементарных функций	Реферат			3
Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление		30		
Тема 4.1. Производная и ее приложения	<i>Лекция №5.</i> Дифференцирование функций. Физический и геометрический смысл первой и второй производной. Исследование функций при помощи производной. Построение графиков	2		1,2,3
Тема 4.2. Дифференциал функции	<i>Лекция №6.</i> Дифференциал. Определение и геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	2		1,2,3
Дифференцирование функций.	<i>Практическая работа №5.</i> Производная и её геометрический смысл. Правило Лопиталя	4		1,2,3
Дифференцирование	<i>СРС №4</i>	4	12	1,2,3
Тема 4.3. Неопределенный интеграл	<i>Лекция №7.</i> Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование.	2		1,2,3
Методы интегрирования.	<i>Практическая работа №6.</i> Интеграл. Методы интегрирования. Метод подстановки. Интегрирование по частям.	4		1,2,3
Тема 4.4. Определенный интеграл	<i>Лекция №8.</i> Определение, геометрический смысл и свойства определенного интеграла. Геометрическое приложение определенного интеграла.	2		1,2,3
Вычисление определенного интеграла. Геометрическое	<i>Практическая работа №7.</i> Применение определенного интеграла для вычисления площадей, длин и объемов фигур.	4		1,2,3

приложение определенного интеграла.				
Дифференциальное и интегральное исчисление в прикладных задачах	<i>Практическая работа №7.</i> Дифференциальное и интегральное исчисление в прикладных задачах	2		1,2,3
Интегрирование	<i>СРС №5</i>	4	24	1,2,3
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		14	2	
Тема 5.1. Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей	<i>Лекция №9.</i> Основные понятия комбинаторики. Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Схема независимых испытаний.	2		1,2,3
Решение простейших задач по комбинаторике и теории вероятностей.	<i>Практическая работа №8.</i> Элементы теории вероятностей: классическое определение вероятности события, формула полной вероятности, формула Байеса, формула Бернулли, дискретная случайная величина и её числовые характеристики.	4		1,2,3
Тема 5.2. Элементы математической статистики	<i>Лекция №10.</i> Основные задачи и основные понятия математической статистики. Статистическое распределение. Случайные величины и законы распределения. Числовые характеристики случайной величины.	2		1,2,3
Числовые характеристики вариационных рядов. Оценка параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез.	<i>Практическая работа №9.</i> Числовые характеристики вариационных рядов. Оценка параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез.	2		1,2,3
Теория вероятностей и математическая статистика	<i>СРС №6</i>	4	14	1,2,3
Раздел 6. Основы дискретной математики		12	0,5	
Тема 6.1. Введение. Алгебра логики.	<i>Лекция №11.</i> Логические операции. Логические формулы и логические функции. Составление таблиц истинности. Логические схемы	2		1,2,3
Тема 6.2. Логика предикатов.	<i>Лекция №12.</i> Логика предикатов. Логические операции над предикатами	2		1,2,3
Составление таблиц истинности. Логические схемы. Логические	<i>Практическая работа №10.</i> Составление таблиц истинности. Логические схемы. Логические операции над предикатами	4		1,2,3

операции над предикатами				
Дискретная математика	<i>СРС №7</i>	4	10	1,2,3
<i>ИТОГО:</i>		90	90	

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)

<i>Справочный материал</i>
Формулы сокращенного умножения и разложение квадратного трехчлена
Известные рекуррентные соотношения, цепочка эквивалентных функций, замечательные пределы
Справочный материал по тригонометрии
Таблица производных элементарных функций
Таблица основных интегралов
Таблица факториалов
Треугольник Паскаля

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

<p>Кабинет математики 1.302 (на 34 мест)</p> <p>Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3</p>	<p>Учебная мебель:</p> <ol style="list-style-type: none">1) стулья ученические – 34 шт.2) парты ученические – 17 шт.3) стол преподавательский -1 шт.4) доска ученическая – 1 шт.
<p>Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности 1.413 (на 30 мест)</p> <p>Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3</p>	<p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Системный блок ТИП-2 Рабочая станция IT-895471– 14 шт.,2) ЖК монитор ViewSonic 24” дюйма-14шт.3) Плоттер HPDesignjet110plus-1 шт.4) Проектор Nec- 1шт.5) Нетбук machines – 1 шт.6) Экран для проектора - 1 шт <p>Учебная мебель:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Стол учебный 2-х местный (парта), цвет береза-15шт.2) Доска для написания мелом - 1 шт.3) Трибуна напольная - 1 шт.4) Стол преподавательский - 1 шт.5) Стол письменный - 1 шт.6) Стулья железные деревянные-32шт.7) Стол компьютерный-13шт.8) Стол компьютерный без верха-2шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Windows 10 Pro2) MSOffice 20163) CAD/CAE Win Machine v124) ПО NanoCAD free5) Dr.Web®DesktopSecuritySuite (Антивирус + Центруправления)6) Dr.Web® Server Security Suite (Антивирус + Центруправления)7) KasperskyEndpointSecurityдлябизнесаСтандартный;

3.2. Информационное обеспечение обучения

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА 1. Математика: учебное пособие для СПО/Н.Ш. Кремер-отв. ред. Юрайт, 2016 (ЭБС Юрайт) 2. Математика. Практикум: учебное пособие для СПО/О.В. Татарников. Юрайт, 2016 (ЭБС Юрайт)	ЭБС ЮРАЙТ	30
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА 1. Математика: учебник для СПО/ А.В. Дорофеева. Юрайт, 2017 (ЭБС Юрайт)	ЭБС ЮРАЙТ	30

Интернет – источники:

1. Сайт Министерства образования и науки РФ <http://mon.gov.ru/>
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Сайт ФГОУ Федеральный институт развития образования <http://www.firo.ru/>
4. Сайт Федерального агентства по образованию РФ www.ed.gov.ru
5. Сайт Департамента образования РС(Я) <https://minobr.sakha.gov.ru>
6. Сайт Института развития образования и повышения квалификации iroipk.ykt.ru

3.3. Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1. Образовательные технологии.

С целью оказания помощи в обучении студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-диалог, лекция-консультация, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические (семинарские) занятия - практические задания;
- групповые консультации – опрос, работа с лекционным и дополнительным материалом;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере).

В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- творческие самостоятельные работы;
- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

3.3.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.usaa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:

- видеоувеличитель-монокюляр для просмотра LevenhukWise 8x25;
- электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”;
- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- версия сайта академии <http://www.yasa.ru/> для слабовидящих.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон);
- компьютерная техника в оборудованных классах;
- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором;
- аудитории с интерактивными досками в аудиториях;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, выполнения индивидуальных самостоятельных работ

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования и по выполнению, сдаче заданных индивидуальных самостоятельных, расчетно-графических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Экспертная оценка на практическом занятии, контрольная работа, экспертная оценка при решении задач по темам, экзамен.
Знания: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; 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;	Оценка индивидуальной расчетно-графической работы. Оценка контрольных работ. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.