

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе БГПУ
_____ В.М.Зеленкевич

_____ /
Регистрационный № УД-_____/ уч.

ВВЕДЕНИЕ В ВЫСШУЮ МАТЕМАТИКУ

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности**

1-02 05 02 Физика и информатика

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первая ступень специальность 1-02 05 02 Физика и информатика (ОСВО 1-02 05 02 – 2013 года) и учебного плана специальности 1-02 05 02 Физика и информатика (регистрационный № 139 – 2013/у от 25. 07. 2013 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.А.Черняк, профессор кафедры математики и методики преподавания математики учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», доктор физико-математических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

З.Н.Примичева, доцент кафедры высшей математики учреждения образования «Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники», кандидат физико-математических наук, доцент;

Ю.А.Быкадоров, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатикт учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математики и методики преподавания математики
(протокол №13 от 29.05.2018 г.);

Заведующий кафедрой _____ И.Н.Гуло

Научно–методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»
(протокол №5 от 19.06.2018 г.)

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Методист учебно-методического отдела БГПУ

_____ С.А.Стародуб

Ответственный за редакцию: Черняк А.А.

Ответственный за выпуск: Черняк А.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Данная учебная программа по дисциплине «Введение в высшую математику», входящей в цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин (компонент учреждения высшего образования) учебного плана, предназначена для студентов, обучающихся по специальностям 1–02 05 02 Физика и информатика.

Основными *целями* дисциплины являются:

а) повторение, углубление и обобщение теоретического и практического материала школьного курса математики;

б) овладение студентами конкретными знаниями элементарной математики, необходимыми для усвоения математических и физических дисциплин учебного плана.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие *задачи*:

а) заложить основы практических умений по элементарной математике, необходимых для изучения университетских учебных дисциплин;

б) развить профессиональный кругозор, стремление к самообразованию и творческой самореализации;

в) развить и совершенствовать навыки применения знаний элементарной математики при изучении математических и физических дисциплин учебного плана.

2. Место учебной дисциплины в учебном процессе и ее связь с другими дисциплинами

Математика занимает одно из центральных мест в системе образования будущего преподавателя физики и информатики; преподавателя физики, педагога-организатора. Пристальное внимание к математическому образованию связано с ролью математики в жизни современного общества, проникновением ее методов во все сферы человеческой деятельности. Эта ее роль определяется глубоким богатством математических идей и результатов, накопленных человечеством, непрерывно расширяющимся спектром приложений математики, несомненным влиянием математики на воспитание важнейших личностных качеств.

Математика, являясь существенной частью общечеловеческой культуры, воспитывает такие качества как строгость, ясность и точность мышления, расширяет кругозор обучаемого. Без нее невозможно изучение многих специальных дисциплин. Математике отводится особое место и в формировании научного мировоззрения. Студент, избравший специальность 1–02 05 02 Физика и информатика, должен в совершенстве владеть знаниями в области элементарной математики. Это позволит ему успешно овладевать такими учебными дисциплинами, как математический анализ, алгебра и геометрия, общая физика,

теоретическая физика, а также другими учебными дисциплинами, предусмотренными учебным планом.

Однако уровень математической подготовки выпускников школ, поступающих на физический факультет в последние годы, является довольно низким. Практика показывает, что студенты первого курса испытывают трудности в решении задач на тождественные преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, в решении показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, необходимых для качественного усвоения математических и физических дисциплин.

Предполагается, что изучение студентами дисциплины позволит существенно сократить разрыв между их реальными знаниями элементарной математики и знаниями, необходимыми для осмысленного изучения математических и физических дисциплин, предусмотренных учебным планом. Содержание программы рассчитано на творческую межпредметную взаимосвязь с другими учебными дисциплинами, предусмотренными учебным планом («Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Специальный физический практикум»).

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Содержание программы направлено на повторение и закрепление студентами знаний и умений по основным понятиям и методам элементарной математики. С учетом особенностей специальностей «Физика и информатика», «Физика и техническое творчество» в программу дисциплины включен раздел «Векторы».

Практические занятия должны быть направлены на повторение основных понятий и формул школьного курса математики. Методика их организации и проведения должна способствовать развитию способностей каждого студента и приобретению ими навыков самостоятельной работы. При проведении занятий необходимо использовать современные информационные технологии. Особое внимание требуется уделить учебно-методическому обеспечению самостоятельной работы студентов.

4. Профессиональные компетенции студента

Требования к уровню усвоения содержания дисциплины «Введение в высшую математику» определены образовательным стандартом высшего образования для специальностей 1–02 05 02 Физика и информатика. В нем с учетом компетентностного подхода определены общенаучные умения, система предметных знаний и комплекс методологических знаний.

Изучение учебной дисциплины «Введение в высшую математику» должно обеспечить формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Требования к академическим компетенциям

Студент должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть методами научно-педагогического исследования.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-10. Уметь осуществлять учебно-исследовательскую деятельность.
- АК-11. Уметь регулировать образовательные отношения и взаимодействия в педагогическом процессе.

Требования к социально-личностным компетенциям

Студент должен:

- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-7. Быть способным к осуществлению самообразования и самосовершенствования профессиональной деятельности.

Требования к профессиональным компетенциям

Студент должен быть способен:

Обучающая деятельность

- ПК-3. Использовать оптимальные методы, формы, средства обучения.
- ПК-4. Осуществлять оптимальный отбор и эффективно реализовывать технологии воспитания.
- ПК-5. Организовывать и проводить учебные занятия различных видов.
- ПК-6. Организовывать самостоятельную работу обучающихся.

Воспитательная деятельность

- ПК-7. Эффективно реализовывать воспитательную деятельность.

Развивающая деятельность

- ПК-13. Эффективно реализовывать развивающую деятельность в качестве учителя-предметника и классного руководителя.
- ПК-14. Развивать навыки самостоятельной работы обучающихся с учебной, справочной, научной литературой и др. источниками информации.
- ПК-17. Предупреждать и преодолевать школьную неуспеваемость.

Ценностно-ориентационная деятельность

- ПК-21. Оценивать учебные достижения учащихся, а также уровни их воспитанности и развития.
- ПК-22. Осуществлять самообразование и самосовершенствование профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины «Введение в высшую математику» студент должен

знать:

- основные понятия школьного курса математики (множества, числовые множества, модуль числа, степень с рациональным и иррациональным показателями, арифметический корень, функции и их классификации, уравнения и их основные виды, неравенства и их основные виды);
- основные элементарные функции, их свойства и графики;
- основные формулы тригонометрии (зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента, формулы сложения, формулы приведения, формулы суммы, разности и произведения тригонометрических функций);
- основные понятия, аксиомы и теоремы геометрии.

В результате изучения учебной дисциплины «Введение в высшую математику» студент должен

уметь:

- производить действия над числами, степенями с рациональным и иррациональным показателями; преобразовывать рациональные, иррациональные и тригонометрические выражения; строить и преобразовывать графики основных элементарных функций; решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать основные задачи планиметрии;
- выполнять действия над векторами (на плоскости).

В результате изучения учебной дисциплины «Введение в высшую математику» студент должен

владеть:

- основными определениями, понятиями и формулами элементарной математики.

5. Структура учебной дисциплины

Учебный план на изучение дисциплины «Введение в высшую математику» предусматривает 100 часов в 1 семестре, из которых 54 часа составляют аудиторные занятия: практические занятия – 54 часа (из них 2 часа УСРС), самостоятельная работа – 46 часов (тема 4 – 16 часов, тема 7 – 10 часов, тема 8 – 10 часов, тема 9 – 10 часов).

Форма контроля: зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Числа и вычисления

Натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа. Арифметические действия над ними. Приёмы рациональных вычислений. Модуль числа. Делитель, кратное. Наименьший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Среднее арифметическое и среднее геометрическое нескольких чисел. Пропорция, её основные свойства. Проценты. Основные задачи на проценты.

Тема 2. Выражения и их преобразования

Числовые выражения и их значения. Выражения с переменными. Модуль выражения. Тождество. Степень с действительным показателем. Действия над степенями. Корень n -й степени из числа. Арифметический квадратный корень и его свойства. Одночлен и многочлен. Действия над ними. Формулы сокращённого умножения. Преобразование показательных и логарифмических выражений.

Тема 3. Уравнения и неравенства

Уравнение. Корень уравнения. Рациональные уравнения: линейные, квадратные уравнения; теорема Виета; простейшие уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Рациональные неравенства: линейные, квадратные неравенства; метод интервалов; системы и совокупности рациональных неравенств; простейшие неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Тема 4. Системы уравнений и неравенств

Системы уравнений с двумя и тремя переменными. Числовые неравенства и их свойства. Системы неравенств.

Тема 5. Тригонометрия

Радян. Число π . Преобразование градусной меры угла в радианную меру и наоборот. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, числа. Соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного угла. Формулы приведения. Формулы сложения, двойного и половинного углов, суммы, разности и произведения тригонометрических функций. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Тема 6. Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства

Определение и свойства логарифмов и степеней с произвольным вещественным показателем. Решение простейших логарифмических и показательных уравнений и неравенств.

Тема 7. Функции и их свойства

Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Нули, промежутки знакопостоянства функции. Чётность, нечётность функции. Периодичность. Минимумы и максимумы функции. Прямая и обратная пропорциональность. Линейная функция, её график. Квадратичная функция, её график. Функции $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Степенная, показательная и логарифмическая функции, тригонометрические функции, их свойства и графики.

Тема 8. Планиметрия

Треугольник, его элементы. Виды треугольников. Равенство треугольников, признаки равенства треугольников. Теорема Пифагора. Соотношения между сторонами прямоугольного треугольника. Подобные треугольники, признаки подобия треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Четырёхугольники, их виды, свойства и признаки. Окружность. Углы, связанные с окружностью. Вписанные и описанные многоугольники. Круг. Периметр и площадь многоугольника. Площади треугольника, четырёхугольников. Длина окружности и её дуги. Площадь круга и его сектора.

Тема 9. Векторы

Определение вектора. Операции над векторами (сложение, вычитание, умножение вектора на число).

УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятий	Название темы занятий, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Самостоятельная работа	Литература	Материальное обеспечение (наглядные, методические пособия и др.)	Формы контроля
		Лекции	Практические	Управляемая самостоятельная работа студентов					
				Лекции	Практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
1.	Числа и вычисления		6						
1.1.	Числовые множества. Натуральные, целые числа. Натуральные и целые числа. Арифметические действия над ними. Делитель, кратное		2						Тесты
1.2.	Рациональные, действительные числа. Рациональные, иррациональные и действительные числа. Арифметические действия над		2				[1], [3], [7]		Фронтальный опрос

	ними. Среднее арифметическое и среднее геометрическое нескольких чисел. Пропорция, её основные свойства. Проценты. Основные задачи на проценты							
1.3.	Модули. Степени. Алгебраические действия над действительными числами. Модуль числа. Свойства модуля. Степени и их свойства		2			[1], [2], [4], [7]	Раздаточные материалы	Самостоятельная работа
2.	Выражения и их преобразования		4					
2.1.	Формулы сокращенного умножения Числовые выражения и их значения. Выражения с переменными. Модуль выражения. Тождество. Степень с действительным показателем. Действия над степенями. Корень n -й степени из числа. Арифметический квадратный корень и его свойства. Одночлен и многочлен. Действия над ними. Формулы сокращённого умножения		2			[1], [3], [10]		Фронтальный опрос, отчет по дом. упражнениям

2.2.	Тождественные преобразования алгебраических выражений Преобразование рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических выражений	2				[1], [3], [7], [10]	Типовые задания по теме из учебного пособия «Алгебра, базовый курс», БХВ, 2017, с.26-44.	Фронтальный опрос, самост. работа
3.	Уравнения и неравенства	12						
3.1.	Рациональные уравнения Уравнение. Корень уравнения. Рациональные уравнения: линейные, квадратные уравнения; теорема Виета	2				[1], [2], [4], [7], [10]		Контрольный опрос
3.2.	Рациональные неравенства Рациональные неравенства: линейные, квадратные неравенства; метод интервалов; системы и совокупности рациональных неравенств	2				[1], [2], [4], [7], [10]		Фронтальный опрос, самост. работа
3.3.	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля Простейшие уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	2				[1], [2], [4], [5], [7], [10]	Типовые задания по теме из учебного пособия «Алгебра, базовый	Фронтальный опрос

								курс»,БХВ, 2017, с.83-98.	
3.4.	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля Простейшие неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		2				[1], [2], [4], [5], [7], [10]		самост. работа
3.5.	Иррациональные уравнения Иррациональные уравнения и методы их решения		2				[1], [2], [7], [10]		Фронтальный опрос
3.6.	Иррациональные неравенства Иррациональные неравенства и методы их решения		2				[1], [2], [7], [10]		самост. работа
4.	Системы уравнений и неравенств		2			16			
4.1.	Системы уравнений с двумя и тремя переменными. Числовые неравенства и их свойства. Системы неравенств		2			16	[1], [2], [4], [7], [10]		Самостоятельная работа
5.	Тригонометрия Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства		8						

5.1.	Тригонометрические функции Радиан. Число π . Преобразование градусной меры угла в радианную меру и наоборот. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного числа. Соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного аргумента		2				[1], [3], [10]	Раздаточные материалы	Фронтальный опрос
5.2.	Формулы приведения Формулы приведения. Формулы сложения, двойного и половинного углов, суммы, разности и произведения тригонометрических функций. Тождественные преобразования тригонометрических выражений		2				[1], [3], [10]		Контрольный опрос
5.3.	Тригонометрические уравнения и неравенства Методы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств		2				[1], [3], [10]	Типовые задания по теме из учебного пособия «Алгебра, базовый курс», БХВ, 2017, с.186-207.	самост. работа

5.4.	Обратные тригонометрические функции Обратные тригонометрические функции, их определение и свойства		2				[1], [3], [10]		Фронтальный опрос
6.	Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства		6						
6.1.	Определение и свойства логарифмов Определение и свойства логарифмов и степеней с произвольным вещественным показателем		2				[1], [7], [10]		Тесты
6.2.	Показательные и логарифмические уравнения Методы решения простейших логарифмических и показательных уравнений		2				[1], [4], [7], [10]		самост. работа
6.3.	Показательные и логарифмические неравенства Методы решения простейших логарифмических и показательных неравенств		2				[1], [4], [7], [10]		Фронтальный опрос

7.	Функции, их свойства и графики		8			10			
7.1.	Понятие и свойства функции Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Нули, промежутки знакопостоянства функции. Чётность, нечётность функции. Периодичность. Минимумы и максимумы функции		2				[1], [7], [10]	Типовые задания по теме из учебного пособия «Алгебра, базовый курс», БХВ, 2017, с.299-316.	Фронтальный опрос
7.2.	Элементарные функции Прямая и обратная пропорциональность. Линейная функция, её график. Квадратичная функция, её график. Функции $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $. Степенная, показательная и логарифмическая функции		2				[1], [7], [10]		Тесты

7.3.	Тригонометрические функции Тригонометрические функции, их свойства и графики		2				[1], [7], [10]		Фронтальный опрос
7.4.	Преобразование графиков функций Методы преобразования графиков функций		2			10	[1], [7], [10]		самост. работа
8.	Планиметрия		6		4	10			
8.1.	Прямоугольный треугольник Треугольник, его элементы. Виды треугольников. Равенство треугольников, признаки равенства треугольников. Теорема Пифагора. Соотношения между сторонами прямоугольного треугольника				4		[6], [8], [9]	Раздаточ- ные материалы	Фронтальный опрос
8.2.	Основные задачи планиметрии (треугольники) Подобные треугольники, признаки подобия треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников		2				[6], [8], [9]		Фронтальный опрос

8.3.	Основные задачи планиметрии (четырёхугольники, окружность) Четырёхугольники, их виды, свойства и признаки. Периметр и площадь многоугольника. Площади четырёхугольников		2				[6], [8], [9]		Контрольная работа
8.4.	Окружность. Углы, связанные с окружностью. Вписанные и описанные многоугольники. Круг. Длина окружности и её дуги. Площадь круга и его сектора		2			10			Отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой
9.	Векторы		2			10		Раздаточные материалы	
9.1	Определение вектора. Операции над векторами (сложение, вычитание, умножение вектора на число)		2			10	[6], [8], [9]		Отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой
	Всего		50		4	46			зачёт

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в вузы. Под ред. М.И.Сканави.– М.: Высшая школа, 1988.– 431 с.
2. Азаров, А.И. Математика для старшеклассников: Методы решения алгебраических уравнений, неравенств и систем / А.И. Азаров, С.А. Барвенков.– Мн.: Аверсэв, 2004.– 448 с.
3. Азаров, А.И. Математика для старшеклассников: Методы решения тригонометрических задач / А.И. Азаров, В.И. Булатов, В.С. Федосенко, А.С. Шибут.– Мн.: Аверсэв, 2005.– 448 с.
4. Азаров, А.И. Математика для старшеклассников: Методы решения задач с параметрами / А.И. Азаров, С.А. Барвенков, В.С. Федосенко.– Мн.: Аверсэв, 2005.– 272 с.
5. Амелькин, В.В. Задачи с параметрами / В.В. Амелькин, В.А. Рабцевич.– Мн.: Асар, 1996.– 464 с.
6. Амелькин, В.В. Геометрия на плоскости: Теория, задачи, решения / В.В. Амелькин, В.А. Рабцевич, В.Л. Тимохович.– М.: ОНИКС 21 век, 2003.– 592 с.
7. Тавгень, О.И. Математика в задачах: Теория и методы решений: Уравнения, неравенства, системы / О.И. Тавгень, А.И. Тавгень.– Мн.: Аверсэв, 2005.– 367 с.
8. Тавгень, О.И. Математика в задачах: Теория и методы решений: Планиметрия, стереометрия, текстовые задачи / О.И. Тавгень, А.И. Тавгень.– Мн.: Аверсэв, 2005.– 511 с.
9. Черняк, А.А. Геометрия, 7–11 кл. ЕГЭ: шаг за шагом. Учебное пособие с грифом Российской академии образования / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк.– М.: Дрофа, 2011.– 260 с.
10. Черняк, А.А. Алгебра. ЕГЭ: шаг за шагом. Учебное пособие / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк.– Волгоград: Учитель, 2012.– 588 с.

Дополнительная:

1. Вавилов, В.В. Задачи по математике: Уравнения и неравенства / В.В. Вавилов, И.И. Мельников, С.Н. Олехник, П.И. Пасиченко.– М.: Наука, 1987.– 240 с.
2. Гусев, В.А. Практикум по элементарной математике. Геометрия / В.А. Гусев, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович.– М.: Просвещение, 1992.– 198 с.
3. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович.– М.: Просвещение, 1991.– 254 с.

4. Нестеренко, Ю.В. Конкурсные задачи по математике / Ю.В. Нестеренко.– М.: АО "Столетие", 1995.– 314 с.
5. Черкасов, О.Ю. Математика для поступающих в серьёзные вузы / О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев.– М.: Московский лицей, 1998.– 212 с.
6. Шилинец, В.А. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы / В.А. Шилинец, В.В. Шлыков.– Мн.: Народная асвета, 1998.– 108 с.
7. Шлыков, В.В. Задачи по планиметрии: Учебное пособие для 7–9 кл. / В.В. Шлыков.– Мн.: Асар, 1997.– 288 с.
8. Шлыков, В.В. Задачи по стереометрии: Учебное пособие для 10–11 кл. / В.В. Шлыков, Т.В. Валаханович.– Мн.: Асар, 1998.– 240 с.
9. Черняк, А.А. Геометрия за 9 уроков / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк.– Мн.: Аверсэв, 2006.– 224 с.
10. Черняк, А.А. Математика. ЕГЭ: шаги к успеху / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк. Компакт-диск для компьютера (Учебное пособие с грифом Российской академии образования).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ

САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Управляемая самостоятельная работа студента.

Примерный перечень заданий управляемой самостоятельной работы студента:

Тема: Прямоугольный треугольник

Треугольник, его элементы. Виды треугольников. Равенство треугольников, признаки равенства треугольников. Теорема Пифагора. Соотношения между сторонами прямоугольного треугольника.

Модуль 1. Треугольник, его элементы. Виды треугольников. Равенство треугольников, признаки равенства треугольников. Теорема Пифагора (практический минимум и теоретический минимум).

Модуль 2. Комбинированные задачи на окружности и свойства прямоугольных треугольников (средний уровень).

Модуль 3. Свойства прямоугольного треугольника в задачах стереометрии (продвинутый уровень).

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Организация систематической самостоятельной работы студентов необходима для повышения качества профессиональной подготовки специалистов. Содержание и формы самостоятельной работы студентов разрабатываются на основе образовательных стандартов специальностей 1–02 05 02 Физика и информатика.

Тематику разделов дисциплины, рекомендованных для самостоятельного изучения, студенты должны получать от преподавателя в начале семестра. Поэтому для организации самостоятельной работы студентов целесообразно разработать комплексы индивидуальных заданий, систему индивидуальных домашних контрольных работ. С целью стимулирования труда и развития сильных студентов в индивидуальные задания желательно включать задачи повышенной сложности, задачи творческого характера. Рекомендуется регулярное проведение индивидуальных консультаций преподавателем.

Самостоятельная работа студентов эффективна, если она протекает в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий. Рекомендуется регулярное проведение индивидуальных консультаций.

№ п/п	Название темы, раздела	Кол-во часов на СРС	Задание	Форма выполнения
4.1	Системы уравнений с двумя и тремя переменными.	16	[1], [2], [4], [7], [10] Решение систем уравнений методами замены переменной, прямой подстановки, оценочными методами, равносильными преобразования уравнений входящих в них уравнений.	Письменный отчет с решениями не менее 10 задач
7.4	Преобразование графиков функций	10	[1], [7], [10] Основные приемы преобразования графиков (сдвиг, сжатие, растяжение, отображение).	Письменный отчет с решениями не менее 10 задач
8.4	Подобные треугольники, признаки подобия треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.	10	[6], [8], [9] Решение задач на применение теорем синусов и косинусов. Решение задач на признаки подобия треугольников	Письменный отчет с решениями не менее 10 задач
9.1	Определение вектора. Операции над векторами (сложение, вычитание, умножение вектора на число).	10	[6], [8], [9] Решение геометрических задач с помощью векторов	Письменный отчет с решениями не менее 10 задач

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для получения объективной информации о состоянии успеваемости студента, для обоснования результатов об эффективности использования тех или иных инновационных образовательных технологий, методов, приемов, форм обучения, для проектирования собственной педагогической деятельности с определенным контингентом студентов необходимо систематически проводить различные виды контроля: опережающий, текущий, тематический, итоговый и выпускной. Каждый из них применяется на определенном этапе обучения и, кроме оценки знаний, умений и навыков, выполняет в педагогическом процессе одну из функций: стимулирующую, обучающую, диагностическую, воспитательную и др.

Диагностика компетенций может проводиться в разных формах.

В устной форме:

– фронтальный опрос на лекциях и практических занятиях.

В письменной форме:

— самостоятельные и контрольные работы.

В устно-письменной форме:

– отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.