

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ


УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
высоких технологий
_____ А.К. Гушин
«25» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01. МАТЕМАТИКА
по специальности 20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов (базовой подготовки)
(на базе основного общего образования)

Белгород 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Информатика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) (приказ Министерства образования и науки от «18» апреля 2014 г. № 351), рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00 Техносферная безопасность и природоустройство**.

Организация - разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчик: старший преподаватель кафедры высшей математики БГТУ им. В.Г. Шухова  Л.Б. Польшина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры промышленной экологии.

Протокол № 17 от «11» мая 2018 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии социально-экономических и естественно-научных дисциплин:

Протокол № 1 от « 23 » мая 2018 г.

Председатель ЦМК социально-экономических и естественно-научных дисциплин, к.х.н., доцент  /Л.В. Денисова/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00 Техносферная безопасность и природоустройство**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

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

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 профессиональной образовательной программы СПО;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа;

- основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики;

- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.1 Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 3.3 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 4.1 Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4.2 Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

ПК 4.3 Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по УП	в том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96			96					
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64			64					
в том числе:									
лекции	32			32					
практические занятия (включая контрольные работы)	32			32					
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32			32					
в том числе:									
выполнение самостоятельных работ	16			16					
подготовка к дифференцированному зачету	16			16					
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				ДЗ	-	-	-	-	-

2.2 Тематический план т содержание учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»

Наименование разделов и тем дисциплины	№ урока	Наименование темы урока, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Виды учебной деятельности обучающихся	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
<i>2 курс 3 семестр</i>					
Тема 1. Начало математического анализа	Содержание учебного материала (практические занятия)		8		
	1-2	Предел функции в точке и на бесконечности.	2	<i>Уметь вычислять предел</i>	2
	3-6	Первый и второй замечательные пределы	4	<i>Демонстрировать владение знаниями и умениями по математике на базовом уровне</i>	2
	7-8	Самостоятельная работа	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий		4		
Тема 2. Элементы линейной алгебры	Содержание учебного материала (практические занятия)		8		
	9-10	Прямая на плоскости	2	<i>Уметь строить прямые</i>	2
	11-12	Плоскость	2	<i>Уметь строить плоскости</i>	2
	13-14	Прямая и плоскость в пространстве	2	<i>Решать задачи по стереометрии</i>	2
	15-16	Метод координат	2	<i>Решать задачи по стереометрии</i>	2
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальные задания по теме «Метод координат»		8		
Тема 3. Производная и ее применение	Содержание учебного материала (практические занятия)		10		

	17-20	Табличное дифференцирование Тесты по теме «Производная функции»	4	<i>Находить производные суммы, произведения, частного, произведений сложных функций</i>	2
	21-22	Экстремальное значение геометрических величин	2		
	23-24	Приложение производной в механике	2	<i>Изучение представления о производной</i>	2
	25-26	Наглядное представление о производной	2	<i>Практическое применение производной</i>	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий		4		
Тема 4.	Содержание учебного материала (практические занятия)		14		
Интеграл и его применение	27-28	Табличное интегрирование	2	<i>Находить интегралы пользуясь таблицей</i>	2
	29-32	Математический диктант Интегрирование с помощью замены переменной	4	<i>Вычисление интегралов заменой</i>	2
	33-34	Тестовые задания Интегрирование по частям	2	<i>Находить интегралы методом интегрирования по частям</i>	2
	35-38	Вычисление площадей и объемов тел вращения	4	<i>Вычисление площадей и объемов тел вращения</i>	2
	39-40	Наглядное представление об интеграле. Самостоятельная работа.	2	<i>Показать, что интеграл непосредственно применяется в различных сферах</i>	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий, подготовка к тестам и самостоятельной работе		8		
	Содержание учебного материала (практические занятия)		10		
	41-42	Площади геометрических фигур	2	<i>Решение практических задач на вычисление площадей и периметров</i>	2

Тема 5. Многогранники и тела вращения	43-46	Вычисление объемов и площадей поверхностей многогранников	4	<i>Решение задач на вычисление объемов и прямоугольного параллелепипеда</i>	2		
	47-48	Цилиндр, конус, сфера	2	<i>Развитие наглядных представлений</i>	2		
	49-50	Контрольная работа	2				
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе		4				
Тема 6. Комбинаторика		4					
	51-52	Элементы комбинаторики	2	<i>Решение практических задач</i>	2		
	53-54	Оценка числа возможных вариантов	2	<i>Решение практических задач</i>	2		
	Самостоятельная работа		2				
Тема 7. Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала (практические занятия)		6				
	55-56	Алгебра событий	2			<i>Теоремы сложения и умножения вероятностей</i>	2
	57-58	Случайные величины и их распределение. Тестовые задания	2	<i>Составление законов распределения</i>	2		
	59-60	Вычисление статистических характеристик. Тестовые задания.		<i>Вычисление основных статистических характеристик</i>	2		
	Самостоятельная работа Подготовка к итоговой контрольной работе		2				
Тема 8. Основы дискретной математики	Содержание учебного материала		4				
	61-62	Теория множеств. Тестовые задания	2			<i>Изучение теории множеств</i>	2
	63-64	Итоговая контрольная работа	2				2
	Всего		72				

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в кабинете общеобразовательных дисциплин, оснащенный специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком с лицензионным программным обеспечением.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017;

Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017

Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» / Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 01.07.2020г.

Для самостоятельной работы обучающихся используется читальный зал научно-технической библиотеки, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронно-информационную образовательную среду.

Основные источники:

1. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы по профессиям и специальностям СПО/ И.Д. Пехлецкий. – 12-е изд., стер.- Москва: Академия, 2017.-312с.: граф., рис., табл.- (Профессиональное образование).-ISBN 978-5-4468-4243-8
2. Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е. ; под ред. Чернецов М.М ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный университет правосудия. – Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. – 342 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595>

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего

общего образования/М.И. Башмаков. -4-е., стер. -Москва: Академия,2017. -256с.: рис., табл.-(Профессиональное образование).

2.Башмаков М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия: сборник задач профильной направленности: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования/М.И. Башмаков. -Москва: Академия, 2017. -206с.: рис., табл.-(Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы:

1. «Справочник по математике». [Интернет-портал]. URL: www.terver.ru
2. «Справочник формул по алгебре и геометрии» [Интернет-портал]. URL: www.pm298.ru
3. «Математика on-line. В помощь студенту». [Интернет-портал]. URL: www.mathem.h1.ru
4. «Вся элементарная математика». [Интернет-портал]. URL: www.bymath.net
5. «Методические указания и контрольные работы по геометрии для учащихся-экстернов 10 – 11 классов». [Интернет-портал]. URL: www.abc.vvsu.ru/Books/mu_geometry
6. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
7. <http://fcior.edu.ru> – информационные, тренировочные и контрольные материалы.
8. www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и контрольных заданий, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Оценка результатов выполнения обучающимися индивидуальных заданий, типовых контрольных заданий. Самостоятельная внеаудиторная работа Дифференцированный зачёт
Знать:	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы СПО;	
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	
- основные понятия и методы математического анализа;	
- основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики;	
- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.	

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2019-2020 учебный год без изменений.

Протокол № 10 от «16» мая 2019 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2020-2021 учебный год без изменений.

Протокол № 10/1 от «20» мая 2020 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/

ЛИСТ

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2021-2022 учебный год без изменений.

Протокол № 9 от «16» мая 2022 г.

Зав. кафедрой ПЭ, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/

ЛИСТ

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2022-2023 учебный год без изменений.

Протокол № 10 от «03» мая 2023 г.

И.о. зав. кафедрой ПЭ  / Ж.А. Сапронова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/