

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Горский государственный аграрный университет»
 (ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
 колледжа ФГБОУ ВО Горский ГАУ
 Протокол № 4
 от «27» ноября 2023 года



Рабочая программа учебной дисциплины
 ЕН.01 Элементы высшей математики

| | |
|---|--|
| Код и наименование специальности | 09.02.07 Информационные системы и программирование |
| Профиль получаемого профессионального образования | Технологический |
| Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования | Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 |
| Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования | Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547 |
| Реквизиты федеральной образовательной программы среднего общего образования | Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371 |
| Год начала подготовки | 2024 |
| Форма обучения | Очная |
| Срок получения СПО по ОП СПО - ППССЗ | 3 года 10 месяцев |
| Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ | Протокол № 1 от 30 ноября 2023 г. |
| Реквизиты приказа уполномоченного лица ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ | Приказ ректора ФГБОУ ВО Горский ГАУ от 30.11.23 г. № 284/06-06 |
| Номер по реестру ОП СПО ФГБОУ ВО Горский ГАУ | СПО-090207-9-2016 |

Владикавказ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный цикл: ЕН. Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

Связь с другими дисциплинами: изучение математики рекомендуется проводить одновременно с освоением дисциплин «Численные методы», «Операционные системы и среды».

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений в области изучаемой дисциплины.

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате изучения учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры;
- основы теории комплексных чисел
- основные численные методы решения прикладных задач.

- основы дифференциального и интегрального исчисления

1.4. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 134 часа, включая:

- обязательная нагрузка – 91 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 25 часов;
- вариативная часть учебных циклов ППСЗ - 46 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов | |
|---|-------------|---------------|
| | Обяз. часть | Вариат. часть |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 134 | 46 |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего) | 91 | |
| в том числе: | | |
| лабораторные занятия | - | - |
| практические занятия | 17/18 | - |
| контрольные работы | - | - |
| курсовая работа (проект) | - | - |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего) | 25 | - |
| в том числе: | | |
| самостоятельная работа над курсовым проектом (работой) | - | - |
| консультации | - | - |
| Промежуточная аттестация по образовательной программе в форме экзамена в 4 семестре | - | - |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся |
|--|---|
| Раздел 1. Математический анализ | |
| Введение | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. 2. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования |
| <p>Тема 1.1 Функции, пределы, непрерывность</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение и способы задания функции. 2. Обзор элементарных функций и их графики. 3. Предел функции. 4. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. 5. Основные теоремы о пределах и их применение. 6. Непрерывность функции. 7. Комплексные числа <p>Практическое занятие по теме: «Функции, пределы, непрерывность»</p> <p>Самостоятельная работа. Тема реферата по математике 1. Роль и значение математики в научно-теоретической и предметно-практической деятельности специалистов 2. "История появления комплексных чисел".</p> |
| <p>Тема 1.2 Дифференциальные исчисления</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие производной и ее геометрический смысл. 2. Правила дифференцирования и производные элементарных функций. 3. Дифференциал функции. 4. Производные и дифференциалы высших порядков. 5. Понятие производной и ее геометрический смысл. 6. Правила дифференцирования и производные элементарных функций. 7. Дифференциал функции. 8. Формула Тейлора <p>Практическое занятие по теме: «Дифференциальные исчисления»</p> |
| <p>Тема 1.3. Применение производной к исследованию функции</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства дифференцируемых функций 2. Возрастание и убывание функций. Максимумы и минимумы. Асимптоты. 3. Построение графиков функции |

| | |
|--|---|
| | Практическое занятие по теме: «Применение производной к и функции» |
| Тема 1.4. Интегральное исчисление | Содержание учебного материала <ul style="list-style-type: none"> 1. Первообразная функции и неопределенный интеграл. 2. Основные методы интегрирования. 3. Интегрирование дробно- рациональных функций 4. Интегрирование тригонометрических выражений 5. Интегрирование простейших иррациональностей 6. |
| | Практическое занятие по теме: «Интегральное исчисление» |
| | Самостоятельная работа Тема реферата по математике: "Двойные интегралы и полярные координаты" |
| Тема 1.5. Понятие определенного интеграла | Содержание учебного материала <ul style="list-style-type: none"> 1. Понятие определенного интеграла. 2. Основные свойства определенного интеграла 3. Виды несобственных интегралов 4. Геометрические приложения определенного интеграла |
| | Практическое занятие по теме: «Интегральное исчисление» |
| | Самостоятельная работа Тема реферата по математике: "Сведения из истории". |
| Тема 1.6 Ряды | Содержание учебного материала <ul style="list-style-type: none"> 1. Числовые ряды. Функциональные ряды. 2. Степенные ряды. 3. Тригонометрические ряды |
| | Практическое занятие по теме: «Ряды» |

| | |
|--|---|
| <p>Тема 1.7 Дифференциальные уравнения</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. 2. Дифференциальные уравнения первого порядка. 3. Уравнения высших порядков. 4. Линейные уравнения второго порядка <p>Практическое занятие по теме: «Дифференциальные уравнения»</p> |
| <p>Раздел 2. Аналитическая геометрия</p> | |
| <p>Тема 2.1 Аналитическая геометрия на плоскости</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод координат на плоскости 2. Прямая линия 3. Основные задачи на прямую 4. Кривые второго порядка <p>Практическое занятие по теме: «Аналитическая геометрия»</p> <p>Самостоятельная работа Тема реферата по математике: "сведения из истории".</p> |
| <p>Тема 2.2 Векторная и линейная алгебра</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие вектора и линейные операции над векторами 2. Нелинейные операции над векторами 3. Матрицы и действия над ними 4. Определители 5. Выражения векторного и смешанного произведений векторов через координаты сомножителей 6. Системы линейных уравнений <p>Практическое занятие по теме: «Векторная и линейная алгебра»</p> |
| <p>Тема 2.3 Аналитическая геометрия в пространстве</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плоскость 2. Прямая в пространстве 3. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве 4. Изучение поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям |

| | |
|--|---|
| | Практическое занятие по теме: «Аналитическая геометрия в пространс |
| Раздел 3. Элементы дискретной математики и математическо | |
| Тема 3.1 Множества и операции над ними | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Множества и операции над ними: понятия множества множества, способы задания множеств, отношения между множ 2. Операции над множествами, свойства пересечения и объединения элементов в объединение и разности конечных множеств, в произведение множеств. <p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математик Эйлер и его научные труды 2. Современные открытия в области математики. <p>Тема реферата по математике: "Сведения из истории".</p> |
| Тема 3.2 Математическая логика | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математические предложения: конъюнкция и дизъюнкция высказывания с кванторами, отношения следования и равенства между предложениями, структура теорем и виды теорем. 2. Математическое доказательство. 3. Алгоритмы и их свойства <p>Практическое занятие по теме: «Математическая логика»</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность аксиоматического метода. 2. Математическое программирование: сущность и значение. |
| Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической ст | |
| Тема 4.1 Событие и вероятность | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия. определение вероятности. 2. Свойства вероятности. 3. Случайные величины. 4. Математическое ожидание дискретной случайной величины. 5. Дисперсия случайной величины. 6. Непрерывные случайные величины |
| Тема 4.2 Элементы математической статистики | <p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генеральная совокупность и выборка. 2. Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. 3. Проверка статистических гипотез. 4. Линейная корреляция |

| | |
|--|--|
| | Практическое занятие по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики» |
| | Самостоятельная работа: 1. основополагающие концепции математической статистики. |
| | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики и естественнонаучных дисциплин»

Оборудование и технические средства обучения:

-мультимедийный проектор;

-ноутбук;

-проекционный экран;

Имущество:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- рабочая доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Мателенок, А. П. Высшая математика : учебно-методическое пособие : в 4 частях / А. П. Мателенок. — Новополюк : ПГУ, 2019 — Часть 1 : Элементы линейной алгебры. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Элементы векторной алгебры — 2019. — 224 с. — ISBN 978-985-531-674-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176972>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Герлингер, Е. В. Элементы высшей математики. Предел и непрерывность функции одной действительной переменной : учебное пособие / Е. В. Герлингер. — Сочи : СГУ, 2019. — 18 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147677>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Глухова, О. Ю. Сборник заданий по элементам высшей математики : учебное пособие / О. Ю. Глухова. — Кемерово : КемГУ, 2012.

— 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
 — URL: <https://e.lanbook.com/book/44322>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139329>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148280>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

Электронные ресурсы, доступ к которым подтвержден договорами и возможен из научной библиотеки Горского ГАУ:

Электронно-библиотечные системы по подписке 2023-2024 уч. год

| № | Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС) | Адрес сайта | Сведения о правообладателе | № договора на право использования ЭБС | Срок оказания услуг |
|---|--|--|----------------------------|---|--|
| 1 | Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» | www.e.lanbook.ru | ООО «Издательство Лань» | Договор № 21-14/2022 от 02.12.2022г. | 09.01.2023 09.01.2024 |
| | | | | Договор № 1-24/2023 от 13.07.2023г. (В ЭБС размещены учебники издательства «Просвещение») | 01.09.2023 02.09.2024 |
| 2 | «Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». | www.e.lanbook.ru | ООО «Издательство Лань» | Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019. | 23.12.2019 (автоматически пролонгируется) |
| 3 | Электронная библиотечная система (ЭБС) BOOK.ru | http://www.book.ru | ООО «КноРус медиа» | Договор №18507821 от 08.09.2022г. | 19.09.2022 18.09.2023 |
| | | | | Договор № 18511519 от 11.09.2023 | 19.09.2023 19.09.2024 |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| 4 | Система автоматизации библиотек ИРБИС64 | Портал технической поддержки: http://support.open4u.ru | ООО «ЭйВиДи – систем» | Договор № А-11277 от 11.11.2022г. | 01.12.2022 30.11.2023 |
| 5 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | http://нэб.рф | Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» | Договор № 101/нэб/1712-п от 12.01.2022г | 12.01.2022г (автоматически пролонгируется) |

Программы лицензионного обеспечения:

Microsoft Office Standard 2007

Microsoft Windows 7

Антивирус Касперский

«Гарант» - информационно-правовое обеспечение

3.3. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы

Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

| Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | - тестирования, практические занятия, домашние работы; |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> – использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | - тестирования, самостоятельные работы, практические занятия, домашние работы; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | <ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | - тестирования, самостоятельные работы, практические занятия, домашние работы; |
| ОК 05. Осуществлять устную и | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация грамотности устной и | - тестирования, практические занятия, |

| | | |
|--|---|---|
| <p>письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> | <p>письменной речи, – ясность формулирования и изложения мыслей</p> | <p>домашние работы;</p> |
| <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> | <p>– эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p> | <p>- тестирования, самостоятельные работы, практические занятия, домашние работы;</p> |