

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Андрей Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 25.05.2025 22:07:27

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

**Пугачевский филиал**

**Утверждаю**

**Директор Пугачёвского филиала**



 /Семенова О.Н./

« 28 » января 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|                           |                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Дисциплина                | ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач |
| Специальность             | 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений             |
| Квалификация выпускника   | техник                                                                |
| Нормативный срок обучения | 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования                |
| Форма обучения            | Очная                                                                 |

Программа учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач разработан на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;
- примерной рабочей программы учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»;
- образовательной программы (в дальнейшем - ОП) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;
- учебного плана по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;
- рабочей программы воспитания по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Организация-разработчик: Пугачёвский гидромелиоративный техникум имени В. И. Чапаева – филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Разработчик: Лёвина Т.В., преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии мелиоративных и землеустроительных дисциплин

Протокол № 6 от « 24 » января 2025г..

Председатель цикловой комиссии

/Янгальчина И .А./

Рекомендовано методическим Советом филиала к использованию в учебном процессе

Протокол № 4 от « 27 » января 2025г.

Председатель методического совета

/Семенова О. Н./

Рассмотрено и одобрено на педагогическом совете филиала

Протокол № 4 от « 28 » января 2025г.

Председатель педагогического совета

/Семенова О. Н./

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО

по специальности 08.02.01. «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Цель дисциплины «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: формирование компетенций в области математических методов решения прикладных профессиональных задач. ОК 01 и ПК 1.1-1.2, 2.1-2.8, 3.1-3.4, 4.1-4.6, 5.1-5.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код<br>ПК, ОК | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Знания                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК1,          | <b>Умения:</b> распознавать задачу и в профессиональном социальном контексте; анализировать задачу (проблему) и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и проблемы;<br>реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | <b>Знания:</b> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ПК1.1         | <b>Умения:</b> проводить расчет технико-экономических показателей объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Знания:</b> методики проведения технико-экономических расчетов проектных решений;                                                                                                                                                                      |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК1.2   | <p><b>Умения:</b> выполнять расчеты нагрузок; выполнять статический расчет; выполнять расчеты соединений элементов конструкции; вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций</p>                                                                                                                                                                                | <p><b>Знания:</b> основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки; основные программные комплексы проведения расчетов</p>                                                                                                                           |
| ПК 2.1- | <p><b>Умения:</b> определять порядок выполнения и расчёта объемов подготовительных работ, вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ</p> <p><b>Уметь:</b> определять объемы выполняемых строительных работ; рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ;</p> | <p><b>Знания:</b> основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</p> <p><b>Знать:</b> основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; основные понятия математической статистики</p> |
| ПК 2.8  | <p><b>Уметь:</b> проводить контроль соответствия поставленных для производства вида строительных работ строительных материалов, изделий,</p>                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Знание:</b> основные понятия о математическом синтезе и анализе</p>                                                                                                                                                                                                    |
| ПК 3.1, | <p><b>Умения:</b> осуществлять геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Знания:</b> основные понятия о математическом синтезе и анализе,</p>                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 3.2  | <p><b>Умение:</b> осуществлять разработку организационно-технологической документации с проведением необходимых расчетов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Знания:</b> основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; основные понятия математической статистики</p>                                                                                                                 |
| ПК 3.3  | <p><b>Умения:</b> определять последовательность и рассчитывать объемы производственных заданий при производстве вида строительных работ;</p>                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Знания:</b> методов расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ; методы расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; основ-</p>       |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>ные понятия о математическом синтезе и анализе, теории вероятности математической статистики, основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</p>                                                                                                        |
| ПК 3.4  | <p><b>Умения:</b> рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ; составлять графики распределения поставленных материальных и технических ресурсов, используемых при производстве вида строительных работ.</p>                                                                                                           | <p><b>Знания:</b> основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, математической статистики, основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; элементы аналитической геометрической</p>                                          |
| ПК 4.1- | <p><b>Умения:</b> комплектовать и оформлять ведомости объемов строительных работ; использовать специализированные информационные системы и базы данных для расчета сметной стоимости материально-технических ресурсов; использовать ведомости объемов строительных работ, сметные нормы, коэффициенты, учитывающие условия производство строительных работ, для разработки сметных расчетов.</p> | <p><b>Знания:</b> основные понятия о математическом синтезе и анализе, математической статистики, основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</p>                                                                                                        |
| ПК 4.6  | <p><b>Умения:</b> собирать и систематизировать данные, необходимые для поверочного расчета по результатам обследования; проводить анализ результатов расчетов и делать выводы о категории технического состояния отдельных конструктивных элементов здания</p>                                                                                                                                   | <p><b>Знания:</b> основные понятия о математическом синтезе и анализе, теории вероятности</p>                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 5.1- | <p><b>Умения:</b> производить необходимые расчеты для оценки физического и морального износа инженерных сетей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Знания:</b> основные понятия о математическом синтезе и анализе, теории вероятности</p>                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 5.3  | <p><b>Умения:</b> анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Знания:</b> информационные компоненты используемой BIM-системы для математических расчетов профессиональных задач; основные понятия о математическом синтезе и анализе, математической статистики, основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</p> |

#### **Общие компетенции:**

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

### **Профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1. Выбирать типовые конструктивные решения строительных конструкций зданий.
- ПК 1.2. Выполнять стандартные ( типовые) расчеты строительных конструкций.
- ПК 2.1. Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий.
- ПК 2.2. Организовывать подготовку строительной площадки и участков к производству строительных работ.
- ПК 2.3. Организовывать строительные работы.
- ПК 2.4. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.
- ПК 2.5. Контролировать качество выполняемых строительных работ.
- ПК 2.6. Контролировать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительных работ на объектах капитального строительства, ремонта и реконструкции зданий.
- ПК 2.7. Выполнять геодезическое обеспечение и камеральную обработку результатов инженерно-геодезических изысканий при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.
- ПК 2.8. Вести складское хозяйство строительной организации.
- ПК 3.1. Обеспечивать участки организационно-технологической и исполнительной документацией при проведении строительных работ на объектах капитального строительства, ремонта и реконструкции зданий.
- ПК 3.2. Осуществлять ведение текущей, исполнительной и учетной документации производства видов работ объекта капитального строительства, в том числе с использованием сметных нормативов.
- ПК 3.3. Выполнять расчеты стоимости строительно-монтажных работ, производимых строительной организацией по объекту капитального строительства.
- ПК 3.4. Осуществлять подготовку документации для сдачи объекта капитального строительства (ремонта и реконструкции зданий) в эксплуатацию или для приемки строительных работ, предусмотренных проектной и рабочей документацией.
- ПК 4.1. Осуществлять выполнение мероприятий по технической эксплуатации зданий и сооружений, в том числе по обеспечению их безопасности.
- ПК 4.2. Обеспечивать выполнение ремонтно-строительных работ при эксплуатации зданий и сооружений.
- ПК 4.3. Выполнять диагностику и оценку технического состояния отдельных конструктивных элементов зданий.
- ПК 4.4. Выполнять обследование систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений для назначения текущего и капитального ремонтов.
- ПК 4.5. Осуществлять выполнение работ по благоустройству территории гражданских зданий.
- ПК 4.6. Координировать работы подрядных организаций и рабочего персонала по санитарному содержанию и уборке помещений и территорий при строительстве гражданских зданий.
- ПК 5.1. Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации.
- ПК 5.2. Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием.
- ПК 5.3. Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем часов</b> |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>66</b>          |
| <b>В т. ч. в форме практической подготовки</b>            | <b>48</b>          |
| <b>в т. ч.:</b>                                           |                    |
| теоретическое обучение                                    | 14                 |
| практические занятия                                      | 34                 |
| Самостоятельная работа                                    | 6                  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                           | <b>12</b>          |

## 2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                       | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)                                                                                               | Объем часов | Формируемые компетенции                               |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|
| 1                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                              | 3           | 4                                                     |
| <b>Основное содержание</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                       |
| <b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b> |                                                                                                                                                                                                                                                | <b>14</b>   | ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 4.3, ПК 5.1 |
| <b>Тема 1.1 Векторы</b>                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                       |
|                                                   | Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами на плоскости. Скалярное произведение векторов, модуль вектора и угол между векторами.                                                              | 2           |                                                       |
|                                                   | Практическое занятие 1. Линейные операции над векторами в пространстве.                                                                                                                                                                        | 2           |                                                       |
|                                                   | Практическое занятие 2. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами.                                                                                                                                    | 2           |                                                       |
|                                                   | Практическое занятие 3. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.                                                                                                                                                   | 2           |                                                       |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение тренажеров по разделу.                                                                                                                                                                      | <b>2</b>    |                                                       |
| <b>Тема 1.2 Уравнения прямых на плоскости</b>     | Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках». Взаимное расположение прямых и угол между ними, расстояние от точки до прямой | 2           |                                                       |
|                                                   | Практическое занятие 4. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».                                                       | 2           |                                                       |
|                                                   | Практическое занятие 5. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой                                                                                                                             | 2           |                                                       |
| <b>Раздел 2. Элементы математического анализа</b> |                                                                                                                                                                                                                                                | <b>26</b>   | ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 4.3, ПК 5.1 |
| <b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление функ-</b> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                       |
|                                                   | Вычисление предела последовательности и предела функции.                                                                                                                                                                                       | 2           |                                                       |

|                                                                           |                                                                                                                                                                          |          |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| ции одной переменной                                                      | Практическое занятие 6. Вычисление предела последовательности и предела функции.                                                                                         | 2        |                                                       |
|                                                                           | Определение производной функции. Свойства производной. Механический и геометрический смысл производной.                                                                  | 2        |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 7. Определение производной функции. Свойства производной. Механический и геометрический смысл производной.                                          | 2        |                                                       |
|                                                                           | Вычисление производных сложных функций.                                                                                                                                  | 2        |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 8. Вычисление производных сложных функций.                                                                                                          | 2        |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 9. Применение производной для решения прикладных задач                                                                                              | 2        |                                                       |
|                                                                           |                                                                                                                                                                          |          |                                                       |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение тренажеров по разделу.                                                                                                | <b>2</b> |                                                       |
| Тема 2.2 Интегральное исчисление функции одной переменной                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                            |          |                                                       |
|                                                                           | Неопределённый интеграл, его свойства.                                                                                                                                   | 2        |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 10. Неопределённый интеграл, его свойства. Определённый интеграл, его свойства                                                                      |          |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 11. Вычисление неопределённых и определённых интегралов.                                                                                            | 2        |                                                       |
|                                                                           | Вычисление неопределённых интегралов с помощью замены переменной и методом интегрирования по частям.                                                                     | 2        |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 12. Вычисление неопределённых интегралов с помощью метода интегрирования по частям                                                                  | 2        |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 13. Вычисление неопределённых интегралов с помощью метода интегрирования по частям                                                                  | 2        |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 14. Применение интегралов для решения прикладных задач.                                                                                             | 2        |                                                       |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение тренажеров по разделу.                                                                                                | <b>2</b> |                                                       |
| <b>Раздел 3. Элементы теории вероятностей</b>                             |                                                                                                                                                                          | <b>8</b> | ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 4.3, ПК 5.1 |
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | Содержание учебного материала                                                                                                                                            |          |                                                       |
|                                                                           | Вероятность случайного события. Алгебра вероятностей. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Статистическое распределение выборки, построение гистограмм. | 2        |                                                       |
|                                                                           | Практическое занятие 15. Вычисление вероятности случайного события.                                                                                                      | 2        |                                                       |

|                                           |                                                                                                    |           |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                                           | Практическое занятие 16. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.           | 2         |  |
|                                           | Практическое занятие 17. Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм. | 2         |  |
|                                           |                                                                                                    |           |  |
| <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b> |                                                                                                    | <b>12</b> |  |
| <b>Всего:</b>                             |                                                                                                    | <b>66</b> |  |

### **3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики №34.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места - 16;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер №110134000017 с лицензионным программным обеспечением;
- проектор ACTR QSV0001 с экраном .

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

1) Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» для 64-х разрядной платформы на базе процессорной архитектуры x86-64, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10, способ передачи электронный, для рабочей станции, без ограничения срока, с включенной технической поддержкой тип "Стандарт" на 12 мес. (для образовательных организаций и библиотек). Право на использование Р7-Офис. Профессиональный (Десктопная версия), лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений Поставщик ООО «Солярис Технолоджис» ООО «Солярис Технолоджис», Проект Договора №ЦЗ-1 на поставку Лицензий «Р7-Офис» и «Astra Linux Special Edition» от 20.12.2022 г.

2)Kaspersky Endpoint Security. Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджи», г. Саратов. Сублицензионный договор КСП-170 от 18.12.2024 г. Срок действия договора до 18.12.2025 г.

88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно).

### 3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### Электронно-библиотечные системы и базы данных:

1. Электронная библиотечная система Znaniум: сайт.-  
URL: <https://znaniум.com/> -Текст: электронный.
2. Электронная библиотечная «Лань» (<http://e.lanbook.com>) -Текст:электронный.

#### 3.2.1. Основные издания.

Дадаян, А.А. Математика: учебник/А.А. Дадаян.- 3-е изд., испр. и доп.- М:ИНФРА-М,2023.-544с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-012592-3.-Текст: электронный. -  
URL:<https://znaniум.com/catalog/product/1891827>.

#### 3.2.2. Дополнительные источники.

- 1.Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433>
- 2.Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>
- 3.Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791>
- 4..Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н. В. Богомолов.— 11-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.—

251с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

### **3.2.3. Интернет ресурсы.**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.
6. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
7. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Методы оценки                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
| Знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</li> <li>-элементы аналитической геометрии;</li> <li>-методы расчета объемов производственных заданий при производстве вида строительных работ;</li> <li>-методы расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве вида строительных работ;</li> <li>-основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки;</li> <li>-основные программные комплексы проведения расчетов</li> <li>- информационные компоненты используемой BIM-системы для математических расчетов профессиональных задач</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует определения понятий владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</li> <li>– описывает основные методы вычисления площадей и объёмов;</li> <li>-применяет элементы аналитической геометрии при решении профессиональных задач;</li> <li>- демонстрирует знания о информационных компонентах используемой BIM-системы для математических расчетов профессиональных задач и основных программных комплексах проведения расчетов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Тестирование;</li> <li>Оценивание практических работ, индивидуальных заданий;</li> <li>Выполнение заданий на экзамене</li> </ul>                                           |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
| Уметь:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li> <li>- применять векторы для решения для решения реальных производственных задач;</li> <li>– вычислять площади и</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</li> <li>– исследует реальные процессы с помощью производной;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка индивидуальных заданий,</li> <li>Письменные и устные опросы обучающихся;</li> <li>Оценка самостоятельных работ</li> <li>Выполнение заданий на экзамене .</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</p> <p>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>-анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС</p> | <p>– рассчитывает площади и объёмы строительных конструкций, объёмы земляных работ с использованием определённого интеграла;</p> <p>– применяет вероятностный метод для описания реальных процессов;</p> <p>-использует элементы аналитической геометрии при построении графиков при решении производственных задач;</p> <p>-использует функциональные возможности программных продуктов для решения профессиональных задач в строительстве</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

