

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**
для обучающихся специальности

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений**

2024

сведения о сертификате ЭЦ

Владелец: Кандаурова Наталья
Владимировна, директор
Сертификат:
0298d2a100a6b37d85433743564d5a7918
Действителен: с 01.12.2025 12:39:11 по
01.03.2027 12:49:11

Аннотация

Рабочая программа профессионального модуля ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений утверждённым приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. №2 и в соответствии с учебным планом СмК специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утверждённым директором колледжа Кандауровой Н.В. на 2024 - 2025 учебный год.

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение профессионального образования "Ставропольский многопрофильный колледж".

Разработчики:

1. Мохова Елена Александровна
2. Соляник Екатерина Николаевна
3. Лаптева Оксана Александровна

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры Экономики и туризма
Протокол №9 от 20.05.2024
Заведующий кафедрой Абидова Саратина Айтековна

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ЕН МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ОБЩИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в части освоения основного вида деятельности (ВД) ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл и соответствующие общие, профессиональные компетенции.**

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД	
ПК 2.3.	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;
ПК 1.4.	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.
ПК 1.2.	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;
ПК 3.5.	Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов.
ПК 4.4.	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.
ПК 4.3.	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;
ПК 3.4.	Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений;
ПК 3.2.	Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач;
ПК 3.1.	Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов,
ПК 2.4.	Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов;
ПК 2.2.	Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства;

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 4.2.	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;
ПК 4.1.	Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;
ПК 2.1.	Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;
ПК 1.1.	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;
ПК 3.3.	Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ;
ПК 1.3.	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;

1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен освоить следующие результаты:

Метапредметный:

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: навыки получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;

Предметный:

- ПРБ.12 Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий

искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах;

- ПРб.10 Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений;

- ПРб.7 Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

- ПРб.1 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

- ПРб.6 Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;;

- ПРб.5 Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

- ПРб.4 Понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

- ПРб.3 Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

- ПРБ.2 Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

Личностный:

- В части трудового воспитания: готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- В части духовно-нравственного воспитания: осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;;

- В части ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

Знание:

- Знать правовые вопросы в сфере природопользования;;

- Знать юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;;

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;;

- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;

Умение:

- Определять юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;;

- Освещать правовые вопросы в сфере природопользования;;

- применять математические методы для решения профессиональных задач;

- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;;

- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего - 208 час(-а, -ов), в том числе:

самостоятельной работы обучающегося - 12 час(-а, -ов),

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 196 час(-а, -ов), включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 196 час(-а, -ов)

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ЕН МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ОБЩИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	ЕН.02 Информатика	86		
Тема 1 Алгоритмы и элементы программирования	Содержание учебного материала			ЛП 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3.
	1 Лекционные занятия №1 Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение	2	1	
	2 Лекционные занятия №2 Основные сведения об алгоритмах	2	1	
	3 Лекционные занятия №3 Алгоритмические структуры	2	1	
	4 Лекционные занятия №4 Запись алгоритмов на языках программирования	2	1	
	5 Лекционные занятия №5 Структурные типы данных. Массивы	2	1	
	6 Лекционные занятия №6 Структурное программирование	2	1	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2 Информационное моделирование	Содержание учебного материала			ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3.
	1 Лекционные занятия №7 Модели и моделирование. Этапы моделирования	2	1	
	2 Лекционные занятия №8 Моделирование на графах	2	1	
	3 Лекционные занятия №9 Математические модели в профессиональной области	2	1	
	4 Лекционные занятия №10 Технологии обработки числовой информации	2	1	
	5 Лекционные занятия №11 Технологии создания документов на базе электронных таблиц. Организация модели данных в виде списков MS Excel	2	1	
	6 Лекционные занятия №12 Формулы и функции в электронных таблицах	2	1	
	7 Лекционные занятия №13 Визуализация данных в электронных таблицах	2	1	
	8 Лекционные занятия №14 Консолидация данных и их анализ в сводной таблице	2	1	
	9 Лекционные занятия №15 Моделирование в электронных таблицах (на примере задач из профессиональной области)	2	1	
	10 Лекционные занятия №16 База данных как модель предметной области	2	1	
	11 Лекционные занятия №17 Системы управления базами данных	2	1	
	12 Лабораторные занятия №1 Компьютерные сети	2	2	
	13 Лабораторные занятия №2 Защита информации, антивирусная защита	2	2	
	14 Лабораторные занятия №3 Защита ПК от вредоносных закладок	2	2	
	15 Лабораторные занятия №4 Защита ПК от несанкционированного доступа	2	2	
	16 Лабораторные занятия №5 Работа с поисковыми системами	2	2	
	17 Лабораторные занятия №6 Создание почтового ящика. Медиаграмотность и сетевая безопасность современного специалиста	2	2	
	18 Лабораторные занятия №7 Сетевое хранение данных и цифрового контента	2	2	
	19 Лабораторные занятия №8 Служебные программы. Архивация файлов	2	2	
	20 Лабораторные занятия №9 Интернет-технологии. Способы и скоростные характеристики подключения, провайдер	2	2	
	21 Лабораторные занятия №10 Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение	2	2	
	22 Лабораторные занятия №11 Алгоритмизация решения задач. Линейные алгоритмы	2	2	
	23 Лабораторные занятия №12 Разветвляющиеся алгоритмы. Условные операторы	2	2	
	24 Лабораторные занятия №13 Циклические алгоритмы	2	2	
	25 Лабораторные занятия №14 Модели и моделирование. Этапы моделирования	2	2	
	26 Лабораторные занятия №15 Примеры компьютерных моделей различных процессов (часть 1)	2	2	
	27 Лабораторные занятия №16 Примеры компьютерных моделей различных процессов (часть 2)	2	2	
	28 Лабораторные занятия №17 Простейшая таблица Microsoft Excel	2	2	
	29 Лабораторные занятия №18 Вычисления и простейшие функции в электронной таблице	2	2	
	30 Лабораторные занятия №19 Решение расчетных задач в табличном процессоре	2	2	
	31 Лабораторные занятия №20 Сортировка данных в списке	2	2	
	32 Лабораторные занятия №21 Визуализация данных в электронных таблицах	2	2	
	33 Лабораторные занятия №22 Использование логических функций	2	2	
	34 Лабораторные занятия №23 Консолидация данных и их анализ в сводной таблице	2	2	
	35 Лабораторные занятия №24 Моделирование в электронных таблицах (на примере задач из профессиональной области)	2	2	
	36 Лабораторные занятия №25 База данных Microsoft Access	2	2	
37 Лабораторные занятия №26 Особенности защиты информации в базах данных	2	2		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Форма(-ы) контроля - 2 семестр, Дифференцированный зачет				
Всего по ЕН.02 Информатика		86		
ЕН.03 Экологические основы природопользования		38		
Тема 1 Теоретические основы природопользования.	Содержание учебного материала			ЛР 8, ЛР 10, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4.
1	Практические занятия №1 Принципы рационального природопользования. Глобальные проблемы экологии. Причины возникновения и пути решения глобальных проблем.	2	2	
2	Лекционные занятия №1 Наука экология и природопользование, содержание и структура. Предмет изучения дисциплины "Экологические основы природопользования".	2	1	
Тема 2 Загрязнение окружающей среды.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ЛР 8, ЛР 10
1	Лекционные занятия №2 Проблема народонаселения. Природа и общество. Общие и специфические черты.	2	1	
2	Практические занятия №2 Анализ причин возникновения и последствий экологических кризисов. Пути выхода из экологического кризиса. Экологические аварии и катастрофы. Причины и виды катастроф.	4	2	
3	Лекционные занятия №3 Природные ресурсы биосферы.	2	1	
4	Практические занятия №3 Методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков твердых отходов.	2	2	
5	Лекционные занятия №4 Общая характеристика загрязнений.	2	1	
6	Практические занятия №4 Оценка состояния экологии окружающей среды в различных производственных объектах.	2	2	
7	Лекционные занятия №5 Антропогенное воздействие на атмосферу и гидросферу.	2	1	
8	Практические занятия №5 Определение основных групп отходов. Отходы в работе дизайнера. Анализ способов переработки, утилизации основных групп отходов.	2	2	
9	Лекционные занятия №6 Мониторинг окружающей среды. Определение понятия. Виды мониторинга	2	1	
10	Практические занятия №6 Определение экологической пригодности выпускаемой продукции.	2	2	
11	Лекционные занятия №7 Эколого-географическое положение России	2	1	
12	Практические занятия №7 Анализ международных законодательных и нормативно-правовых документов.	2	2	
Тема 3 Правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности.	Содержание учебного материала			ОК 03., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4., ЛР 8, ЛР 10
1	Лекционные занятия №8 Экологическая ситуация Ставропольского края.	2	1	
2	Практические занятия №8 Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.	2	2	
3	Лекционные занятия №9 Международное сотрудничество в области охраны	2	1	
4	Лекционные занятия №10 Экологические основы природопользования Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду. Понятие об экологической оценке производств и предприятий.	2	1	
Форма(-ы) контроля - 6 семестр, Дифференцированный зачет				
Всего по ЕН.03 Экологические основы природопользования		38		
ЕН.01 Математика		72		
Тема 1 Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 09., ОК 05.
1	Практические занятия №1 Основные теоремы теории вероятностей	2	2	
2	Лекционные занятия №1 Предмет и задачи теории вероятностей. Вероятность события. Классическое определение вероятности события. Основные свойства вероятности.	2	1	
3	Практические занятия №2 Основные понятия теории вероятностей	2	2	
4	Часы на контроль Промежуточная аттестация	18	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 03., ОК 06., ОК 09.
	1 Практическая подготовка №1 Вычисление определенных интегралов	2	2	
	2 Практические занятия №3 Приложение определённого интеграла. Вычисление объемов тел.	2	2	
	3 Лекционные занятия №2 Определенный интеграл, как предел интегральной суммы	2	1	
Тема 3 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 04., ОК 03., ОК 05., ОК 06., ОК 09., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №3 Понятие неопределенный интеграл. Свойства неопределённого интеграла.	2	1	
	2 Практическая подготовка №2 Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределённом интеграле	2	2	
	3 Самостоятельная работа №1 Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределённом интеграле	2	3	
Тема 4 Введение в анализ	Содержание учебного материала			ОК 04., ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 02., ОК 01., ОК 05.
	1 Лекционные занятия №4 Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва	2	1	
	2 Практическая подготовка №3 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенности	2	2	
	3 Практическая подготовка №4 Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва	2	2	
	4 Лекционные занятия №5 Вычисление производных сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопитала .	2	1	
	5 Практическая подготовка №5 Вычисление производных сложных функций	2	2	
	6 Практическая подготовка №6 Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопитала.	2	2	
	7 Лекционные занятия №6 Полное исследование функции. Построение графиков.	2	1	
	8 Самостоятельная работа №2 Полное исследование функции	2	3	
Тема 5 Элементы векторной алгебры	Содержание учебного материала			ОК 02., ОК 03., ОК 05., ОК 07., ОК 09., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №7 Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.	2	1	
	2 Практическая подготовка №7 Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения	2	2	
	3 Лекционные занятия №8 Составление уравнений прямых и кривых второго порядка, их построение	2	1	
	4 Самостоятельная работа №3 Составление уравнений прямых и кривых второго порядка, их построение	2	3	
Тема 6 Элементы линейной алгебры	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 03., ОК 05., ОК 09.
	1 Лекционные занятия №9 Операции над матрицами, вычисление определителей	2	1	
	2 Практическая подготовка №8 Операции над матрицами, вычисление определителей	2	2	
	3 Самостоятельная работа №4 Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	3	
	4 Лекционные занятия №10 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса	2	1	
	5 Практическая подготовка №9 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса	2	2	
	6 Самостоятельная работа №5 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса	2	3	
Форма(-ы) контроля - 1 семестр, Экзамен				
Всего по ЕН.01 Математика		72		
Всего по ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл		208		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

Реализация ЕН.02 Информатика предполагает наличие помещений:

Кабинет информационных систем в профессиональной деятельности

Кабинет информатики и математики

Кабинет компьютерного дизайна

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности

Лаборатория информационных технологий

Лаборатория компьютерного дизайна

Лаборатория разработки веб-приложений

Студия инженерной и компьютерной графики Студия разработки дизайна веб-приложений

Лаборатория фотостудии

Лаборатория цифровых коммуникационных технологий

- Стол компьютерный (9 шт.)
- стул (9 шт.)
- доска (1 шт.)
- Стенды по интернет-маркетингу (2 шт.)
- плакаты по контент-маркетингу (3 шт.)
- плакаты по интернет-маркетингу (6 шт.)
- плакаты по PR-коммуникации в digital (5 шт.)
- плакаты по исследованию рекламных и коммуникационных кампаний (5 шт.)
- Рабочее место преподавателя, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» (1 шт.)
- Системный блок (9 шт.)
- Монитор (9 шт.)
- Клавиатура (9 шт.)
- Мышь компьютерная (9 шт.)
- Мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран, колонки) (1 шт.)

Компьютерный класс

Кабинет информатики

Лаборатория технологии разработки баз данных

Лаборатория системного и прикладного программирования
Лаборатория информационно-коммуникационных систем
Лаборатория управления проектной деятельностью
Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств
Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем
Лаборатория программирования и баз данных
Лаборатория организации и принципов построения информационных систем
Лаборатория информационных ресурсов
Лаборатория информационных технологий

- Стол компьютерный (16 шт.)
- стол (3 шт.)
- стул (16 шт.)
- доска (1 шт.)
- Расширенный дверной проем (1 шт.)
- Плакаты по информационным технологиям в профессиональной деятельности (12 шт.)
- плакаты по стратегическому и тактическому планированию рекламных мероприятий (5 шт.)
- стенды информационные технологии в профессиональной деятельности (4 шт.)
- плакаты по стратегическому и тактическому планированию коммуникационных кампаний (7 шт.)
- Рабочее место преподавателя, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» (1 шт.)
- Системный блок (16 шт.)
- Монитор (16 шт.)
- Клавиатура (16 шт.)
- Мышь компьютерная (16 шт.)
- Robobuilder RQ – HUNO (Многофункциональный робот-андроид) (1 шт.)
- Телевизор (1 шт.)
- Специализированная мебель (1 шт.)
- Матрешка – Z (набор – конструктор) (5 шт.)

Реализация ЕН.03 Экологические основы природопользования предполагает наличие помещений:

Кабинет астрономии
Кабинет физики

Кабинет математики

Кабинет математических дисциплин

Кабинет математики с методикой преподавания

Кабинет математики и статистики

Кабинет естественнонаучных дисциплин

Кабинет естествознания с методикой преподавания

- Циркуль деревянный (2 шт.)
- Плакаты по математике (25 шт.)
- Портреты математиков (18 шт.)
- Комплект инструментов классных (Линейка, Угольник, Циркуль, Транспортир) (1 шт.)
- Линейка пластмассовая с ручкой 1м (1 шт.)
- Плакаты по астрономии (2 шт.)
- Глобус (1 шт.)
- Доска 3 х элементная (1 шт.)
- Плакаты по естествознанию (5 шт.)
- Коллекция "Полезные ископаемые" (32 вида) (1 шт.)
- Коллекция "Представители отрядов насекомых" (1 шт.)
- Компас школьный С 40-1 (1 шт.)
- Термометр демонстрационный (1 шт.)
- "Математические таблицы для начальной школы" (9 шт.)
- Набор прозрачных геометрических тел разборный (12 предметов) (12 шт.)
- Парты со скамьей (15 шт.)
- Стол рабочий (1 шт.)
- Шкаф (2 шт.)
- Таблицы "Геометрические фигуры и величины" (9 шт.)
- Весы учебные с гирями до 200 г (1 шт.)
- Касса цифр и счетных материалов "Учись считать" (12 шт.)
- Гербарий "Для начальной школы" (28 видов) (1 шт.)
- Специализированная мебель (1 шт.)

Реализация ЕН.01 Математика предполагает наличие помещений:

Кабинет астрономии

Кабинет физики

Кабинет математики

Кабинет математических дисциплин

Кабинет математики с методикой преподавания

Кабинет математики и статистики

Кабинет естественнонаучных дисциплин
Кабинет естествознания с методикой преподавания

- Циркуль деревянный (2 шт.)
- Плакаты по математике (25 шт.)
- Портреты математиков (18 шт.)
- Комплект инструментов классных (Линейка, Угольник, Циркуль, Транспортир) (1 шт.)
- Линейка пластмассовая с ручкой 1м (1 шт.)
- Плакаты по астрономии (2 шт.)
- Глобус (1 шт.)
- Доска 3 х элементная (1 шт.)
- Плакаты по естествознанию (5 шт.)
- Коллекция "Полезные ископаемые" (32 вида) (1 шт.)
- Коллекция "Представители отрядов насекомых" (1 шт.)
- Компас школьный С 40-1 (1 шт.)
- Термометр демонстрационный (1 шт.)
- "Математические таблицы для начальной школы" (9 шт.)
- Набор прозрачных геометрических тел разборный (12 предметов) (12 шт.)
- Парта со скамьей (15 шт.)
- Стол рабочий (1 шт.)
- Шкаф (2 шт.)
- Таблицы "Геометрические фигуры и величины" (9 шт.)
- Весы учебные с гирями до 200 г (1 шт.)
- Касса цифр и счетных материалов "Учись считать" (12 шт.)
- Гербарий "Для начальной школы" (28 видов) (1 шт.)
- Специализированная мебель (1 шт.)

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **ЕН.02 Информатика**:

Основная литература:

1. Босова, Л. Л. Информатика : 10-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-09-103611-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360617>

2. 2. Босова, Л. Л. Информатика : 11-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-09-103612-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360629>

3. 3. Поляков, К. Ю. Информатика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 1 — 2023. — 350 с. — ISBN 978-5-09-103613-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334925>

4. 4. Поляков, К. Ю. Информатика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 1 — 2023. — 238 с. — ISBN 978-5-09-103617-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334931>

5. 5. Поляков, К. Ю. Информатика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 2 — 2023. — 350 с. — ISBN 978-5-09-103615-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334928>

6. 6. Поляков, К. Ю. Информатика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 2 — 2023. — 302 с. — ISBN 978-5-09-103618-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334934>

Дополнительная литература:

1.

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. Информационно-справочная система Консультант Плюс – www.consultant.ru

2. Электронно-библиотечная система – <https://znanium.com/>

3. Лань : электронно-библиотечная система - e.lanbook.com

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **ЕН.03 Экологические основы природопользования**:

Основная литература:

1. 1. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования
<http://znanium.com/catalog/product/1006203> М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2021

Дополнительная литература:

1. 1. Гальперин Михаил Владимирович Экологические основы природопользования: Учебное пособие
<https://znanium.com/catalog/document?id=361207> ИНФРА-М, 2023

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. 1. www.znanium.com

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **ЕН.01 Математика**:

Основная литература:

1. В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. Математика. Элементы высшей математики: Учебник: в 2 т. Т. 1 М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2021
<https://znanium.com/catalog/product/1235904>

Дополнительная литература:

1. Григорьев В.П. Дубинский, Т.Н. Сабурова, Ю.А. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования М.: ИЦ«Академия», 2018

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. <http://znanium.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1. Таблица соответствия компетенций показателям оценки результата

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК		<u>Данные не найдены</u>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	<u>(основные показатели оценки результата)</u>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК		Данные не найдены (основные показатели оценки результата)
ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 3.5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов.	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 4.3. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 3.4. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 3.2. Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 3.1. Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов,	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 2.2. Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 3.3. Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	
ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;	Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)	

4.2. Образовательные результаты освоения образовательной программы профессионального модуля, подлежащие проверке

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Метапредметный		

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: навыки получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Сформирован навык самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Работа на лабораторных занятиях
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	Сформирован навык создавать текст в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	Работа на лабораторных занятиях
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Сформирован навык распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Работа на лабораторных занятиях
Предметный		
ПРб.12 Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах	Сформирован навык организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах	Решение общих задач
ПРб.10 Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений	Сформирован навык создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений	Решение общих задач
ПРб.7 Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа	Сформирован навык представления заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа	Решение общих задач
ПРб.1 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	Сформирован навык строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;	Решение общих задач

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
ПР6.6 Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;	Сформирован навык строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;	Решение общих задач
ПР6.5 Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	Сформирован навык основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	Решение общих задач
ПР6.4 Понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет	Сформирован навык понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет	Решение общих задач
ПР6.3 Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений	Сформирован навык представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений	Решение общих задач
ПР6.2 Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Сформирован навык работы компьютером, с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Решение общих задач
Личностный		
В части трудового воспитания: готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Сформирован навык активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Работа на лекциях Участие в групповых обсуждениях
В части духовно-нравственного воспитания: осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	Сформирован навык личного вклада в построение устойчивого будущего;	Работа на лекциях Участие в групповых обсуждениях
В части ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Сформирован навык осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Работа на лекциях Участие в групповых обсуждениях
Знание		
Знать правовые вопросы в сфере природопользования;	Знает правовые вопросы в сфере природопользования;	Вопросы на экзамен
Знать юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;	Знает юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;	Вопросы на экзамен
основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	знает основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	Вопросы на экзамен
основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве	знает основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве	Вопросы на экзамен

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Умение		
Определять юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;	Умеет определять юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;	Устный опрос Письменный опрос
Освещать правовые вопросы в сфере природопользования;	Умеет освещать правовые вопросы в сфере природопользования;	Устный опрос Письменный опрос
применять математические методы для решения профессиональных задач	умеет применять математические методы для решения профессиональных задач	Устный опрос Письменный опрос
выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;	умеет выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;	Устный опрос Письменный опрос
вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;	умеет вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;	Устный опрос Письменный опрос

4.3. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам профессионального модуля

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Метапредметный		
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: навыки получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам № 1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам № 1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам № 1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
Предметный		
ПРб.12 Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам № 1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
ПР6.10 Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений)	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
ПР6.7 Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
ПР6.1 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
ПР6.6 Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
ПР6.5 Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
ПР6.4 Понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
ПР6.3 Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
ПР6.2 Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
Личностный		
В части трудового воспитания: готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
В части духовно-нравственного воспитания: осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
В части ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	ЛР 14, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3., ОК 04., ОК 03., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 1.4., ПК 1.2., ЛР 14 (ЕН.02);	Задания к лабораторным работам №1 - 2 6, Вопросы к дифференцированному зачёту №1-50 (ЕН.02);
Знание		
Знать правовые вопросы в сфере природопользования;	ЛР 10, ЛР 8, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4. (ЕН.03);	Вопросы к дифференцированному зачёту №1-20 (ЕН.03);
Знать юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;	ЛР 10, ЛР 8, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4. (ЕН.03);	Вопросы к дифференцированному зачёту №1-5 (ЕН.03);
основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09. (ЕН.01);	Вопросы на экзамен №1-18 (ЕН.01);
основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09. (ЕН.01);	Вопросы на экзамен №1-18 (ЕН.01);
Умение		
Определять юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;	ЛР 10, ЛР 8, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4. (ЕН.03);	Задания к практическим занятиям №1-2 (ЕН.03);
Освещать правовые вопросы в сфере природопользования;	ЛР 10, ЛР 8, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4. (ЕН.03);	Задания к практическим занятиям №1-2 (ЕН.03);
применять математические методы для решения профессиональны задач	ОК 01., ОК 03., ОК 05., ОК 09., ОК 02., ОК 04., ОК 06., ОК 07. (ЕН.01);	Задания к практическим занятиям №1-12 (ЕН.01);

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;	ОК 01., ОК 05., ОК 07., ОК 09. (ЕН.01);	Задания к практическим занятиям №1-12 (ЕН.01);
вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;	ОК 01., ОК 02., ОК 05., ОК 06. (ЕН.01);	Задания к практическим занятиям №1-12 (ЕН.01);