

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»

I. Kirshchak И.Ф. Киршурко
04 октября 2024 г.



КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений»
профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного
бассейна»
непрерывной образовательной программы
на 2024 – 2028 гг.
в учреждении образования «Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы»

Гродно 2024

Комплексная программа развития специальности разработана:

А.Р. Волик, заведующий кафедрой архитектуры и строительства;

Д.И. Сафончик, доцент кафедры архитектуры и строительства;

М.А. Селедцов, главный инженер УП «Институт Гродногражданпроект», заказчик кадров;

Е.К. Лятохо, ведущий эксперт сметного отдела ДРУП «Госстройэкспертиза по Гродненской области», выпускник специальности «Строительство»;

Ю.О. Куропатская, студент 4 курса специальности «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Эксперты:

В.Г. Выдра, начальник ПрЭО ПСУ «Спецстроймонтаж» ОАО «Гроднопромстрой», представитель базовой организации;

Согласовано  В.Г. Выдра

С.В. Ефременко, директор УП «Цветлит», председатель Координационного совета по подготовке кадров инженерного факультета

Согласовано  С.В. Ефременко

Раздел 1. Паспорт образовательной программы

1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений»
Квалификация, степень	Инженер-строитель, магистр
Образовательный стандарт	ОСВО 7-07-0732-02-2023
Форма обучения, срок и объем	дневная, 5 лет, 300 з.е
Профилизация(и)	«Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»
Факультет	инженерный
Выпускающая кафедра	архитектуры и строительства
Язык реализации	русский
Сетевая форма реализации	Ресурсный центр Экотехнопарк "ВОЛМА"; Центр компетенций сварочных технологий и санитарно-технических работ учреждения образования «Гродненский государственный колледж строительных технологий»
Партнеры по реализации специальности	«Гродногражданпроект» «Гродноблгаз»
Виды профессиональной деятельности (согласно ОС)	– 3522 Распределение газообразного топлива по трубопроводам; – 353 Производство, передача, распределение и продажа пара и горячей воды; кондиционирование воздуха; – 71121 Инженерно-техническое проектирование и предоставление – технических консультаций в этой области; – 712 Технические испытания, исследования, анализ и сертификация; – 721 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук.
Перечень возможных должностей	инженер, инженер-конструктор, научный сотрудник, преподаватель

1.2. Конкурентные преимущества образовательной программы

Специальность 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» в соответствии с ОКРБ 011-2022 относится к профилю образования 07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли, обеспечивает получение квалификации инженер-строитель и получение степени магистра.

Специальность 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» относится к уровню 7 Национальной рамки квалификаций высшего образования Республики Беларусь.

В настоящее время подготовка по специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» осуществляется в ряде ВУЗов Республики Беларусь: Белорусский национальный технический университет (БНТУ); Брестский государственный технический университет (БрГТУ); Полоцкий государственный университет (ПГУ). Однако, количество специалистов, выпускающихся из указанных ВУЗов, не обеспечивает общую потребность Республики Беларусь в кадрах специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений».

В 2022 году был первый выпуск инженеров специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна», выпускники востребованы на рынке труда.

Высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, современная лабораторная база, наличие учебно-методической литературы по ряду дисциплин учебного плана позволит заниматься успешной подготовкой специалистов по специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» (профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»).

В условиях современной экономики инженерный факультет планирует работать на основе принципов открытого взаимодействия между университетом и потребителями кадров. Для получения нового качества образования будут широко внедрены современные подходы к формированию компетенций выпускника, основным из которых является практико-ориентированный подход. Важнейшее направление работы факультета – вовлечение заказчиков кадров в учебный процесс, активная работа Координационного Совета по подготовки кадров инженерного факультета, создание структур, позволяющих организовать обучение в соответствии с потребностями работодателя.

Необходимо существенно повысить качество образования и конкурентоспособность выпускников, а также квалификации преподавателей за счет вовлечения работодателей в учебный процесс; привлекать финансовые средства и материально-техническую базу предприятий для организации учебного процесса.

Результат от реализации программы - возможность планомерного развития специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна».

Кадровое обеспечение образовательной программы:

- наличие ППС, имеющих высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин и соответствующее научной квалификации;
- владение ППС современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;
- обладание ППС личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную, научную и воспитательную работу со студентами.

В университете создана материально-техническая база, необходимая для организации образовательной программы по специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» (профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»), и развития личности студента.

Научно-методическое обеспечение образовательного процесса: обеспеченность современной учебной, справочной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами. Организован доступ для каждого студента к библиотечным фондам, электронным средствам обучения по учебным дисциплинам; разрабатываются и внедряются в образовательный процесс инновационные образовательные технологии.

Для аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, комплексные задания, методические указания по итоговой аттестации и др.

Организована идеологическая и воспитательная работа, сформированная в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования Республики Беларусь и программно-планирующей документацией воспитания.

1.3. Компетентностная модель выпускника

Современные здания, независимо от целевого назначения, плотно заполняются инженерными сетями, так как они необходимы для комфортного пребывания людей в помещении. Правильный монтаж инженерных сетей является залогом долговечности зданий и их полной безопасности. Выпускники востребованы, сферой их деятельности являются:

- ❖ строительные организации;
- ❖ проектные организации;
- ❖ службы жилищно-коммунального хозяйства;
- ❖ службы газового хозяйства;
- ❖ научно-исследовательские институты, средние и высшие учебные заведения;
- ❖ организационно-управленческие ведомства любого направления.

Выпускники, освоившие данную программу, имеют навыки и могут выполнять:

- проектирование систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- выбор оптимального критерия развития систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха;
- монтаж, наладка, испытание, ремонт и техническое обслуживание объектов теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- управление технологическими процессами теплоснабжения, газоснабжения,

отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- разработка и освоение новых сооружений, оборудования и технологических процессов;
- обучение и повышение квалификации персонала;
- оценка результатов, в том числе технико-экономический анализ технологических процессов и производственной деятельности;
- будущие специалисты изучают вопросы строительства и эксплуатации систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования, газоснабжения жилых и промышленных объектов, защиты окружающей среды от воздействия производственных вредностей.

Специалист, освоивший содержание непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений», будет обладать универсальными, базовыми профессиональными, углубленными профессиональными и специализированными компетенциями в области теплогазоснабжения, вентиляции и охраны воздушного бассейна. Универсальные, базовые профессиональные, углубленные профессиональные и специализированные компетенции установлены с учетом Национальной рамки квалификаций высшего образования Республики Беларусь.

Углубленные профессиональные компетенции (УПК):

- анализировать и выявлять факторы, влияющие на безопасность строительных конструкций, владеть практическими приемами обеспечения долговечности строительных изделий и конструкций, зданий и сооружений;
- владеть современной приборной базой и перспективными методами неразрушающего контроля для мониторинга и диагностики состояния строительных изделий, конструкций, зданий и сооружений.

Базовые профессиональные, профессиональные и специализированные компетенции:

- применять современные методы и подходы в области строительных технологий, конструкций и материалов для решения прикладных и инженерных задач;
- обеспечивать эколого-энергетическую безопасность процессов производства, здоровые и безопасные условия труда, защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф;
- осуществлять расчет и анализ режимов работы систем кондиционирования воздуха, перспективы и направления их развития;
- осуществлять расчет и подбор теплогенерирующих установок для обеспечения эффективности систем теплогазоснабжения;
- применять методы расчета и подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения для решения прикладных и инженерных задач;
- применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- осуществлять оценку технологических процессов и устройств систем теплогазоснабжения и вентиляции с точки зрения их энергоэффективности и ресурсосбережения.

**Раздел 2. Каталог учебных дисциплин, модулей специальности
7-07-0732-02 Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений**

Модуль	Учебная дисциплина	Краткое содержание (аннотация)	Цель изучения модуля в структуре профессиональной подготовки, результаты обучения	Общее количество часов	Количество аудиторных часов	Трудоемкость (з.е.)	Форма аттестации
Государственный компонент							
«Социально гуманитарный 1»	История белорусской государственности	Предметом изучения дисциплины «История белорусской государственности» являются важные события и явления действительности в тесной взаимосвязи прошлого, настоящего и будущего, исторических процессов, основных закономерностей возникновения, функционирования и развития государственных, правовых институтов в хронологической последовательности	Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности	108	54	3	ЭКЗ
	Современная политэкономия	Дисциплина изучает проблемы национальной и экономической безопасности с использованием современных механизмов выявления, нейтрализации и предотвращения угроз и рисков для общества, государства, хозяйственных субъектов, домашний хозяйств и индивидов. Появление в мире новых рисков, вызовов и угроз, обострение глобальных проблем, насущные потребности по обеспечению устойчивого развития в Беларуси требуют новых подходов к обеспечению национальной безопаснос	Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия; обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития современных социально-экономических систем, их	108	54	3	ЭКЗ

		<p>ти. Новая экономическая образовательная парадигма опирается на принципы научного познания, ориентирована на исследования реальных экономических систем, а не идеальных моделей, призвана сформировать у будущих специалистов позитивное экономическое мироощущение. В условиях быстрого роста и высокой степени непредсказуемости технологических, экономических, репутационных и инвестиционных рисков, усугубляющихся распространением общественно-функциональных инноваций как методов конкурентной борьбы на всех уровнях – на уровне предприятия, отрасли, страны, невозможно обеспечить устойчивую конкурентоспособность национальной экономики без специалистов, обладающих системным политико-экономическим мышлением и разделяющим общегосударственные ценности.</p>	<p>способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики</p>				
	<p>Философия</p>	<p>Изучение философии ориентировано на освоение студентами наследия мировой и отечественной философской мысли, формирование у них творческого отношения к этому наследию, развитие навыков самостоятельного философского мышления, что позволяет адекватно оценить фундаментальные особенности развития современной культуры и цивилизационное многообразие современного мира.</p>	<p>Обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в непосредственной профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и</p>	<p>108</p>	<p>54</p>	<p>3</p>	<p>ЭКЗ</p>

		изучение динамики философского знания в широком историко-культурном контексте, взаимосвязи его эволюции с логикой развития духовной культуры человечества, философским осмыслением современных социальных реалий, а также расширение горизонта философского видения студентом современного мира и собственной жизненной позиции.	выстраивать на их основании мировоззренческую позицию				
«Лингвистический»	Белорусский язык (профессиональная лексика)	Дисциплина дает необходимую систему знаний о лексическом составе, терминологии и речевой культуре, помогает осознать место белорусского языка в развитии культуры и духовном возрождении нации, развивает языково-эстетический вкус, связанный с чистотой и правильностью языка, расширяет и обогащает профессиональный лексический запас, вырабатывает умение практического пользования терминологией и профессиональной лексикой. Воспитывает чувство национального самоуважения и уважение к духовному и интеллектуальному наследию белорусского народа, содействует подготовке высокообразованных, творческих специалистов с критическим мышлением, способных решать сложные Языково-социальные проблемы в условиях государственного двуязычия.	Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности	90	34	3	зач
	Иностранный язык (английский,	Изучение культурного разнообразия поликультурных сообществ как родного, так и изучаемого языков,	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного	240	128	6	экз/зач

	испанский, немецкий, французский)	взаимосвязи и взаимообогащения культур. Формирование языковой осведомленности, включающей языковую наблюдательность и готовность к встрече с языковой вариативностью.	взаимодействия				
«Общепрофессиональные дисциплины 1»	Начертательная геометрия и инженерная графика	Изучение начертательной геометрии – развитие пространственного представления и воображения, конструктивно – геометрического, абстрактного и логического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе физических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Изучение инженерной и машинной графики – выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения строительных и машиностроительных чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации с использованием систем автоматизированного проектирования.	Применять различные способы графических построений на плоскости и в пространстве, методы работы с графическими редакторами для создания строительных чертежей с учетом Единой системы конструкторской документации	424	152	12	экз/зач
	Строительное материаловедение	Цель - получение знаний в области номенклатуры, технологии, формирования структуры и свойств строительных материалов, а также особенностях их поведения при эксплуатации зданий и сооружений в экстремальных условиях. Основными задачами учебной дисциплины	Применять знания основных видов строительных материалов и конструкций, технологию их изготовления в строительстве	108	68	3	зач

		являются: получение начальных сведений о традиционных и современных строительных материалах, их классификации, технологии изготовления, составе, строении, свойствах и эксплуатационных требованиях к ним; формирование профессионального подхода к выбору материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений; решение проблем их взаимозаменяемости исходя из технических, экономических, экологических соображений и в зависимости от изменения условий окружающей среды.					
	Сопротивление материалов	Изучение основ механики материалов и конструкций и их приложений к расчету строительных и технических объектов. Изучение расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, что необходимо как при изучении дальнейших дисциплин, так и в практической деятельности, включая ознакомление с современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций.	Применять законы статики, кинематики и динамики при выполнении практических расчетов элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; применять современные методы и подходы в области строительных технологий, конструкций и материалов для решения прикладных и инженерных задач	108	68	3	экз
	Строительная механика	Изучение методов определения усилий и перемещений в стержневых системах (балках, рамах, фермах, арках, комбинированных системах) при действии на них статических нагрузок, изменении температуры и осадке опор, приобретение умений и навыков формирования расчетных схем	Применять законы статики, кинематики и динамики при выполнении практических расчетов элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; применять современные методы и подходы в области строительных технологий, конструкций и материалов	108	68	3	экз

		сооружений и их расчета.	для решения прикладных и инженерных задач				
	Электротехника и электрооборудование	Изучение устройств, принципа действия, основных характеристик и эксплуатационных возможностей электромагнитных устройств и электрических машин. Основные задачи – освоение теоретического и практического материала, связанного с анализом и расчетом магнитных цепей, а также нелинейных электрических цепей, расчетом режимов работы трансформаторов и электрических машин; освоение методики измерений в рамках проведения лабораторных исследований.	Применять законы электротехники для исследования режимов работы электротехнических установок	108	50	3	экз
	Метрология, стандартизация и сертификация	Изучение основных физических законов, на которых базируются основы электротехники как науки, важнейших свойств и характеристик электрических цепей. Изучение методов расчета электрических цепей постоянного и переменного токов, состояния, уровня и перспективы развития средств электротехники и электроники. Изучение принципов действия электротехники и электроники, общее устройство и основные характеристики электротехнических изделий и элементной базы электроники. Изучение принципов действия и общего устройства средств измерения. А также изучение методов измерения электротехнических величин, принципов построения типовых узлов электропривода и электронных средств	Использовать основные положения государственной системы стандартизации, правила указания норм точности, структуру и задачи Национальной системы подтверждения соответствия (НСПС) Республики Беларусь для оформления технической документации по процедурам сертификации и проведения испытаний оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	108	50	3	зач

		управления и обработки сигналов.					
«Основы инновационной деятельности в проектировании и строительстве систем»	Основы инновационной деятельности в проектировании и строительстве систем теплогазоснабжения и вентиляции	Изучение методологий для оценки инвестиционных проектов систем теплогазоснабжения и вентиляции. Изложены основные положения методик определения затрат на строительство систем и эксплуатацию систем теплогазоснабжения и вентиляции. На примерах показаны особенности технико-экономической оценки некоторых видов проектных решений в области проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.		90	34	3	зач
«Безопасность жизнедеятельности»	Основы эколого-энергетической устойчивости производства	Изучение экологической политики республики Беларусь, а также условий для создания благоприятной окружающей среды и обеспечения экологически безопасных условий для проживания людей, рациональное использование и охрана природных ресурсов, выработка правовых и экономических основ охраны окружающей среды в интересах настоящих и будущих поколений.	Обеспечивать эколого-энергетическую безопасность процессов производства, здоровые и безопасные условия труда, защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф	120	50	3	зач
	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность	Изучение классификации чрезвычайных ситуаций и их характеристика, изложены вопросы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, рассмотрены действия органов управления государственной власти Республики Беларусь в чрезвычайных ситуациях.	Обеспечивать эколого-энергетическую безопасность процессов производства, здоровые и безопасные условия труда, защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф	108	68	3	зач
	Охрана труда в строительстве	Изучение основных законодательных и нормативных документов в области охраны труда, производственной	Обеспечивать эколого-энергетическую безопасность процессов производства, здоровые и безопасные условия труда,	130	80	4	экз

		санитарии, техники безопасности и пожарной безопасности. Формирование навыков по практическому применению полученных знаний для решения вопросов, связанных с созданием здоровых и безопасных условий труда на производстве, с безопасной эксплуатацией технологического оборудования, подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и механизмов	защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф				
«Теория и практика надежности, безопасности и долговечности»	Теория и практика надежности, безопасности и долговечности	В дисциплине изучаются: критерии и показатели надежности различных видов конструкционных изделий; методы их анализа и синтеза по критериям надежности; методы обеспечения и повышения надежности строительных конструкций; научные методы эксплуатации, обеспечивающие их эксплуатационную надежность.	Анализировать и выявлять факторы, влияющие на безопасность строительных конструкций, применять практические приемы обеспечения долговечности строительных изделий и конструкций, зданий и сооружений	90	34	3	зач
Компонент учреждения образования							
«Социально-гуманитарный 2»	Основы права	В процессе изучения дисциплины «Основы права» студент знакомится с основополагающими понятиями основных отраслей права: об организации судебных и иных правоохранительных органов, об использовании нормативных правовых актов и о составлении правовых документов, относящиеся к будущей профессиональной деятельности. Изучение предоставленных гражданину Республики Беларусь правах, свободах и обязанностях, об основах национальной правовой системы.	Обладать способностью грамотно использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, владеть навыками поиска нормативных правовых актов, анализа их содержания и применения в непосредственной профессиональной деятельности	72	36	2	зач

	Политология	Изучение теории, история, методологии политики и идеологии, динамики политических и идеологических процессов, рассмотрения вопросов взаимодействия политики и идеологии. Изучение взаимосвязи политологии и идеологии белорусского государства – государственные институты и идеологические процессы – посвященные непосредственно центрам принятия политических и идеологических решений. Изучение ключевых институтов политической и государственной власти – Президент, Парламент, Правительство, органы местного управления. Изучение механизмов реализации государственного и идеологического курса, механизмов взаимодействия политики и идеологии	Обладать способностью анализировать политические события, процессы, отношения, владеть культурой политического мышления и поведения, использовать основы политологических знаний для формирования культуры осознанного и рационального политического выбора, утверждения социально ориентированных ценностей	72	36	2	зач
«Социально-гуманитарный 2». Дисциплины по выбору	Личностно-профессиональное развитие специалиста	Изучение данной дисциплины способствует овладению студентами универсальными компетенциями XXI века: технологиями самообразования, самовоспитания, личностного и профессионального роста, карьерного продвижения, продуктивного личностного взаимодействия в профессиональной деятельности, семье и других областях социальной практики; освоению навыков полноценного развития и воспитания детей в семье. В центре содержания дисциплины «Личностно-профессиональное развитие специалиста» находятся современные	Обладать способностью разрабатывать и реализовать методики и технологии самоорганизации и самообразования, проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития, осознанно осуществлять педагогическую работу с детьми в условиях семьи в разных видах деятельности	72	36	2	зач

		проблемы человека как личности, профессионала, семьянина; вопросы личностного роста и самосовершенствования. Кроме того, это единственная дисциплина, в содержание которой включены вопросы развития образования в современных условиях, что будет содействовать осознанному осмыслению и проектированию обучающимися собственной образовательной траектории и продолжению образования в течение жизни.					
	Психология организационных коммуникаций	Изучение современного состояния проблематики прикладной социальной психологии и организационной психологии. Раскрытие социально-психологической проблематики изучения организационных коммуникаций; осмысление феноменологии делового взаимодействия, эффектов восприятия и понимания в деловой коммуникации; специфики информационного обмена в организации; обозначение перспективы дальнейшего развития психологии организационных коммуникаций в свете достижений современной науки и практики.	Быть способным к социальному взаимодействию. Обладать способностью к межличностным коммуникациям. Уметь работать в команде.	72	36	2	зач

«Естественнонаучные дисциплины 2»	Химия	Изучение основных стехиометрических законов химии, периодических закономерностей протекания химических процессов, химической термодинамики и кинетики, теории растворов, закономерности протекания окислительно-восстановительных процессов, генетические связи, между химическими соединениями, для получения верных выводов о поведении той или иной системы.	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи; применять знания естественнонаучных учебных дисциплин для экспериментального и теоретического изучения, анализа и решения прикладных инженерных задач	120	84	3	ЭКЗ
	Механика жидкости и газа	Изучение основных законов равновесия и движения жидкостей и газов, физической сущности потерь давления при движении жидкостей, критериев моделирования при возможных вариантах гидравлических расчетов, физических свойств жидкостей и газов, физической сущности и закономерности явлений кавитации, гидравлического удара, фильтрации, облитерации.	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи; применять знания естественнонаучных учебных дисциплин для экспериментального и теоретического изучения, анализа и решения прикладных инженерных задач	216	84	6	ЭКЗ
Модуль «Общепрофессиональные дисциплины 2»	Инженерная геология	Изучение основных минералов и горных пород, применяемых в строительной отрасли Беларуси; геологических процессов, происходящих в земной коре и их влиянием на строительные конструкции, фундаменты и подземные сооружения; знакомство с методиками инженерно-геологических исследований; овладение навыками строения и чтения инженерно-геологических разрезов и колонок.	Применять знания естественнонаучных учебных дисциплин для экспериментального и теоретического изучения, анализа и решения прикладных инженерных задач	108	34	3	зач
	Инженерная геодезия	Изучение теоретических основ и практических положений геодезических	Применять знания геодезического обеспечения для выполнения комплекса	108	70	3	ЭКЗ

		работ в процессе обеспечения геометрической точности строительства. Изучение общих положений геодезии, геодезических приборов, применяемых в строительстве, методов и правил выполнения геодезических измерений, состава и содержания геодезических работ в процессе строительства объектов.	работ при строительстве систем теплогазоснабжения				
	Техническая термодинамика	Изучение свойств и процессов для идеального и реального газов. Изучение смесей идеальных газов, влажосодержащих смесей, принципиальных схем основных систем преобразования энергии и их термодинамические циклы.	Применять законы термодинамики, тепломассообмена, строительной теплофизики для расчетов и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	240	118	6	ЭКЗ
	Тепломассообмен	Изучение определения коэффициентов теплопроводности, кинематической вязкости, молекулярной диффузии, законов теплопроводности Фурье, теплоотдачи Ньютона-Рихмана, теплового излучения (Планка, Стефана-Больцмана, Кирхгофа, Ламберта). Изучение механизмов передачи теплоты и массы в различных видах конвективного тепломассообмена, теплопроводность при стационарном тепловом режиме в плоской, цилиндрической и шаровой стенках, теплопроводность тонкой пластины, длинного цилиндра и шара при нестационарном тепловом режиме, а также регулярный режим нагревания тел различной конфигурации. Изучение подобия и моделирование процессов	Применять законы термодинамики, тепломассообмена, строительной теплофизики для расчетов и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	138	84	3	ЭКЗ

		теплообмена, теплоотдачи при вынужденной и свободной конвекции однофазной жидкости, конвективного массообмена, закона Фика, теплообмена при конденсации чистого пара и при кипении однокомпонентных жидкостей. Изучение особенности теплообмена излучением в поглощающих средах, основ теплового и гидравлического расчетов теплообменных аппаратов.					
Архитектура и строительные конструкции		В дисциплине изучаются основы архитектурно-конструктивного проектирования, основные современные типы строительных конструкций гражданских и промышленных зданий, основы расчета и конструирования строительных конструкций.	Применять знания основных видов строительных материалов и конструкций, технологию их изготовления в строительстве	108	68	3	зач
Курсовая работа по учебной дисциплине «Архитектура и строительные конструкции»		Целью выполнения курсовой работы является выработка практических навыков самостоятельной работы по подбору строительных конструкций, проектированию объемно-планировочного решения производственного здания в зависимости от заданных параметров объемно-планировочного решения. Также важным навыком является умение пользоваться справочной и нормативной литературой и пособиями по проектированию, производить расчет строительных конструкций в соответствии с нормативными документами Республики Беларусь.		40		1	
Строительная		Изложены теплофизические основы техники отопления, вентиляции и	Применять законы термодинамики, теплообмена, строительной	130	84	3	экз

	теплофизика	кондиционирования воздуха с использованием теории тепло- и массообмена, термодинамики состояния и переноса тепла и влаги, аэродинамики сложных систем, климатологии и санитарной гигиены. Рассмотрены инженерные методы расчета лучисто-конвективного и струйного теплообмена в помещении, стационарной и нестационарной теплопередачи через ограждения, воздушного режима здания, теплоустойчивости, регулирования теплового режима, определения расчетных характеристик климата, годового расхода энергии в системах кондиционирования микроклимата. Приводится практикум по расчету тепловой защиты наружных ограждающих конструкций зданий по действующим методикам проектирования.	теплофизики для расчетов и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции				
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Строительная теплофизика»	Практическое закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Строительная теплофизика» на примере выявления тепловлажностных качеств наружной стены и перекрытия или совмещённого покрытия, а также теплотехнических характеристик окон.		40	0	1	
	Насосы, вентиляторы и компрессоры	Изучение конструктивных особенностей и принципов действия основных типов нагнетателей, области применения нагнетателей в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и	Применять знания конструктивных особенностей, принципов действия и области применения основных типов нагнетателей для их подбора и эксплуатации	108	50	3	ЭКЗ

		теплоснабжения, особенностей рабочих характеристик нагнетателей, приемов и средств экономии энергетических ресурсов в условиях их применения в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха					
	Инженерная экология	Изучение инженерных методов расчета выделения вредностей в атмосферу от технологического оборудования (общего количества и в заданных точках местности), методологии составления экологического паспорта промышленных объектов, экологическую сертификацию производства. Анализ риска техногенных катастроф и методы их предотвращения применительно к газовым выбросам. Изучение методов создания экологически чистых производств, экологического контроля геосистем и оценки ущерба от загрязнения окружающей среды	Обеспечивать эколого-энергетическую безопасность процессов производства, здоровые и безопасные условия труда, защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф	130	68	3	зач
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Инженерная экология»	Практическое закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Инженерная экология», умение рассчитывать качественный и количественный состав выделений вредных веществ в окружающую среду от технологического оборудования различных отраслей промышленности и определять доминирующие. Производить расчеты рассеивания вредных компонентов в атмосфере с определением концентраций в заданных		40		1	

		точках. Рассчитывать экономический ущерб от загрязнения окружающей среды промышленным объектом и экономическую эффективность от природоохранных мероприятий					
«Информационные технологии»	Информатика	Изучение современных информационных технологий, тенденций их развития, а также их осмысленному применению в учебной и профессиональной деятельности. Приобретение студентами навыков работы с персональным компьютером, системным и прикладным программным обеспечением	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи; решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий; использовать основные методы сбора, обработки и хранения информации, языки программирования для решения практических задач в области теплогазоснабжения и вентиляции	216	84	6	зач
«Информационные технологии» Дисциплины по выбору 1	Компьютерное моделирование в строительстве	Изучение современной технологии BIM, тенденций развития, их применение в учебной и профессиональной деятельности. Приобретение студентами навыков работы с персональным компьютером, системным и прикладным программным обеспечением	Решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	108	34	3	зач
	Инновационное моделирование в строительстве	В дисциплине изучаются основные сведения об информационном моделировании зданий; основные программы, создающие информационную модель здания; методические основы информационного моделирования..		108	34	3	зач
л о и и	Автоматизированное	В дисциплине изучаются современные программные комплексы, используемые	Применять различные способы графических построений на плоскости и	108	34	3	зач

	проектирование систем ТГВ	при автоматизированном проектировании систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции	в пространстве, методы работы с графическими редакторами для создания строительных чертежей с учетом Единой системы конструкторской документации.				
	Автоматизированное проектирование систем ВиК	В дисциплине изучаются современные программные комплексы, используемые при автоматизированном проектировании систем водоснабжения и вентиляции		108	34	3	зач
«Системы обеспечения микроклимата помещений»	Отопление	Изучение теории функционирования и практики применения систем отопления, основных принципов и методов расчёта и проектирования отопительных систем зданий общественного и промышленного назначения, проектирование, расчёт и подбор основных и вспомогательных элементов систем, применение современного энергоэффективного оборудования, решение профессионально-технических задач	Осуществлять расчет и анализ режимов работы отопительных систем, решать профессионально-технические задачи для подбора и применения энергоэффективного оборудования	346	184	9	экз
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Отопление»	Изучение основных принципов и методов проектирования отопительных систем зданий общественного и промышленного назначения, проектирование, расчёт и подбор основных и вспомогательных элементов систем, применение современного энергоэффективного оборудования		60	0	2	
	Вентиляция	Изучение теории функционирования и практики применения систем вентиляции, основных принципов и методов подачи и удаления воздуха из рабочих зон зданий общественного и промышленного назначения, проектирование, расчёт и подбор	Применять различные методы проектирования надежных и оптимальных систем вентиляции зданий, решать профессионально-технические задачи для подбора и применения энергоэффективного оборудования	432	226	12	экз/зач

		элементов и установок вентиляционных систем, применение современного энергоэффективного оборудования, решение профессионально-технических задач					
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Вентиляция»	Изучение основных принципов и методов подачи и удаления воздуха из рабочих зон зданий общественного и промышленного назначения, проектирование, расчёт и подбор элементов и установок вентиляционных систем, применение современного энергоэффективного оборудования	Осуществлять расчет и анализ режимов работы вентиляционных систем, решать профессионально-технические задачи для подбора и применения энергоэффективного оборудования	120		4	
	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение	Изучение теории функционирования и практики применения систем кондиционирования воздуха (СКВ), построение процессов обработки воздуха для поддержания и регулирования параметров микроклимата помещений, расчёт комплектующих элементов СКВ и холодильного оборудования, изучение и подбор хладагентов путём построения циклов холодильных машин для обслуживания зданий и помещений различного назначения	Осуществлять расчет и анализ параметров микроклимата и режимов работы систем кондиционирования воздуха, применение энергоэффективного и современного оборудования для обеспечения требуемых параметров воздуха	216	110	6	экз/зач
	Курсовая работа «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение»	Разработка и проектирование систем кондиционирования воздуха (СКВ), построение процессов обработки воздуха для поддержания и регулирования параметров микроклимата помещений, расчёт комплектующих элементов СКВ, сбор установки кондиционирования		40	0	1	
л о и га	Теплогенерирующие	Изучаются принципиальные схемы, конструкции и особенности работы	Осуществлять расчет и подбор теплогенерирующих установок для	240	136	6	экз/зач

	установки	паровых и водогрейных котельных агрегатов, электродных котлов, гелио-, геотермальных и теплонасосных установок, топочные и горелочные устройства, основное и вспомогательное оборудование для котельных установок. Изложены методики и рекомендации по расчету горения органического топлива, теплового баланса, расхода топлива, топочных камер, конвективных поверхностей нагрева паровых и водогрейных котлов.	обеспечения эффективности систем теплогазоснабжения; применять методики расчета и подбора оборудования систем теплогазоснабжения для анализа режимов, перспектив и направления их развития				
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Теплогенерирующие установки»	В работе производится выбор типа котла применительно к заданному виду топлива, расчет материального баланса процесса горения и теплового баланса котла, осуществляется выбор и поверочный тепловой расчет топочного устройства. Выбирается тип низкотемпературной поверхности нагрева и производится ее конструктивный тепловой расчет, осуществляется аэродинамический расчет теплогенерирующей установки с выбором тягодутьевых машин и дымовой трубы, расчет принципиальной тепловой схемы котельной. Выбор способа водоподготовки и расчет ВПУ позволяют рассчитать число и тип ионообменных фильтров.		40		1	
	Газоснабжение	Дисциплина способствует приобретению навыков определять основные физико-механические свойства горючих газов; рассчитывать	Осуществлять расчет и подбор теплогенерирующих установок для обеспечения эффективности систем теплогазоснабжения; применять	310	170	8	экз

		<p>годовое потребление газа городами, районами и определять расчетные расходы на все виды потребления; проектировать системы газоснабжения городов, населенных пунктов, промышленных предприятий, жилых и коммунальных зданий; выполнять гидравлический расчет газовых сетей; использовать современные материалы, приборы и оборудование в системах газоснабжения; подбирать оборудование газорегуляторных пунктов, установок и станций; эксплуатировать системы газоснабжения; оценивать надежность распределительных систем газоснабжения; разрабатывать установки сжиженных углеводородных газов у потребителей; выбирать газогорелочные устройства, обеспечивающие наименьшее содержание вредных веществ в продуктах сгорания; рассчитывать газовые горелки, пересчитывать их на новые условия работы.</p>	<p>методики расчета и подбора оборудования систем теплогазоснабжения для анализа режимов, перспектив и направления их развития</p>				
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Газоснабжение»	<p>В курсовом проекте выполняется проекта системы газоснабжения города или промышленного предприятия, определяется годовое потребление и расчетные расходы газа.</p>		60		2	
	Теплоснабжение	<p>Изучение теории функционирования и практики применения систем теплоснабжения, методов проектирования надежных и оптимальных систем теплоснабжения, тепловых сетей и сооружений на них,</p>	<p>Применение знаний по проектированию, исследованию, конструированию, монтажу, наладке и эксплуатации теплоэнергетических устройств и установок по производству, преобразованию, передаче,</p>	290	160	7	экз

		теплового и насосного оборудования, центральных и индивидуальных тепловых пунктов, обоснованию и расчету оптимальных режимов отпуска теплоты с использованием автоматического регулирования, применение современных математических методов и вычислительной техники в расчетах, а также при решении оптимизационных задач	распределению и потреблению тепловой энергии, обоснованному выбору источников теплоты, оптимизации параметров и режимов систем централизованного теплоснабжения, включая режимы работы источников и потребителей теплоты.				
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Теплоснабжение»	В работе производится конструктивная разработка внутридомовой системы горячего водоснабжения, индивидуального теплового пункта; расстановка требуемого оборудования и арматуры; определение расчетных расходов теплоты и горячей воды; построение графиков расхода теплоты; выполнение гидравлического расчета подающих и циркуляционных теплопроводов, подбор основного оборудования теплового пункта		40		1	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Теплоснабжение»	В работе производится определение тепловых нагрузок по кварталам, выбор трассы теплосети с разработкой монтажной схемы теплопроводов, выбор строительных конструкций теплосети, определение расчетных расходов сетевой воды и выполнение гидравлического расчета теплопроводов, разработка графиков давлений и построение продольных профилей тепловых сетей, выполнение теплового расчета изоляционной конструкции; подбор и расчёт		60		2	

		водонагревательной установки центрального теплового пункта квартала, выполнение механического расчета участка теплосети и подбор основного оборудования подогревательной установки сетевой воды на ТЭЦ					
«Водоснабжение и водоотведение»	Водоснабжение и водоотведение	Дисциплина способствует получению знаний об устройстве внутренних и наружных сетей водоснабжения и водоотведения, водоподъемных и повысительных установках, источниках водоснабжения, методах очистки природных и сточных вод, принципах расчета сетей и сооружений; приобретению умений осуществлять проектирование, строительство, эксплуатацию инженерных сетей и сооружений; анализировать полученные результаты по расчету систем, изучать по информативным источникам технические характеристики новейшего оборудования и решать вопросы о возможности и целесообразности его применения вместо эксплуатируемого.	Применять методы расчета и подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения для решения прикладных и инженерных задач; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	120	68	3	зач
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Водоснабжение и водоотведение»	В курсовой работе проектируются внутренние сети систем водоснабжения и канализации; в состав курсовой работы входят проектирование и расчет внутреннего хозяйственно-питьевого холодного водопровода, хозяйственно-бытовой канализации жилого здания, подбор и расчет отдельных элементов оборудования.		40		1	

«Технология, организация, экономика и управление производством»

<p>Организация, планирование и управление производством</p>	<p>Изучаются вопросы организации проектирования, организации монтажа систем теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ), календарного планирования монтажа систем ТГВ; проектирования организационно-технологических моделей производства и строительных генеральных планов; изучается бизнес планирование и риски; функции, методы и стили управления</p>	<p>Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности</p>	198	86	6	ЭКЗ
<p>Курсовой проект «Организация, планирование и управление производством»</p>	<p>Разрабатывается документации по организации и планированию строительного производства, как элемента проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР)</p>	<p>Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности</p>	60	0	2	
<p>Экономика производства</p>	<p>Изучение экономических основ деятельности строительных и проектных организаций; сметного ценообразования в строительстве, методов оценки экономической эффективности инвестиции в строительство систем теплогазоснабжения и вентиляции, методологии технико-экономической оценки проектных решений при конструировании систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности</p>	198	86	6	ЭКЗ

<p>Технология, организация, экономика и управление производством» Дисциплины по выбору 1</p>	<p>Автоматизация и управление процессами в системах ТГСВ</p>	<p>В дисциплине изучаются современные программные комплексы, используемые при автоматизированном проектировании систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции</p>	<p>Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности</p>	108	84	3	ЭКЗ
	<p>Информационное моделирование инженерных систем зданий и сооружений</p>	<p>В дисциплине изучается: основные сведения об информационном моделировании зданий; Основные программы, создающие информационную модель здания и инженерных систем; основные приложения, работающие с информационной моделью здания и инженерных систем; методические основы информационного моделирования инженерных систем зданий и сооружений..</p>	<p>Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности</p>	108	84	3	ЭКЗ

«Технология, организация, экономика и управление производством» Дисциплины по выбору 2	Маркетинг и менеджмент	Дисциплина «Маркетинг и менеджмент» связана с экономической теорией, микро- и макроэкономикой, статистикой, психологией и социологией, что позволяет студентам ознакомиться с теоретическими аспектами маркетинга и менеджмента, приобрести практические навыки и умения в области управленческой деятельности, проведения маркетинговых исследований и изучения особенностей поведения потребителей, а также изучить прикладной опыт зарубежных и белорусских организаций на различных рынках.	Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции, Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	108	66	3	зач
	Управление инновациями	Изучаются современные концепции инноватики, роль инновационной деятельности в развитии экономики; сущность, особенность и производственные ресурсы инновационной деятельности, экономическая оценка и обоснование инновационных проектов. Получение знаний по основам формирования инновационной политики государства и управлению инновационной деятельностью в Республике Беларусь. Приобретение навыков оценки эффективности инноваций, управления рисками инновационных проектов. Получение знаний в области создания и развития инновационной инфраструктуры	Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	108	66	3	зач

«Технология, организация, экономика и управление производством» Дисциплины по выбору 3	Технология строительных и монтажных работ	Изучаются основные принципы монтажа основных конструкций зданий и сооружений; материалы и конструкции, из которых выполняются элементы зданий и сооружений; особенности строительного производства при разработке технологической документации.	Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	198	82	6	экз/зач
	Современные технологии монтажа инженерных систем	Изучаются основные принципы монтажа систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха; материалы, из которых выполняются элементы систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха; особенности строительного производства при разработке технологической документации	Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	198	82	6	экз/зач

<p style="text-align: center;">«Технология, организация, экономика и управление производством» Дисциплины по выбору 4</p>	<p>Курсовая работа по учебной дисциплине «Технология строительных и монтажных работ»</p>	<p>Разработка технологической документации на монтажные работы основных конструкций зданий и сооружений: разработка технологических карт на монтаж различных строительных конструкций</p>	<p>Применять основы технологии, экономики, организации и управления для проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности</p>	<p style="text-align: center;">40</p>	<p style="text-align: center;">0</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	
---	--	---	--	---------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--

«Энерго - и ресурсосбережение»	Очистка вентвыбросов и ресурсосбережение	Изучение физико-химических процессов, лежащих в основе очистки отходящих газов промышленных предприятий; основных принципов работы оборудования, направленного на защиту атмосферы от техногенных загрязнений; принципов рационального выбора систем очистки промышленных выбросов от пылей, паров, газов, неприятных запахов и микроорганизмов; формирование умений разрабатывать мероприятия ресурсо- и энергосбережения в системах очистки промышленных выбросов в атмосферу, рассчитывать факторы эффективности применения различных систем очистки газовых выбросов с учетом экологического ущерба от загрязнения окружающей среды и экономического эффекта от природоохранных мероприятий.	Осуществлять оценку технологических процессов и устройств систем теплогазоснабжения и вентиляции с точки зрения их энергоэффективности и ресурсосбережения; применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи; решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	198	86	6	экз
Дисциплины по выбору	Эксплуатация и техническое обслуживание инженерных систем зданий и сооружений	Изучаются нормативные положения и требования (технические, организационные, экономические) по эксплуатации и обслуживанию инженерных систем; конструктивные особенности эксплуатируемых сетей; наиболее распространенные дефекты, повреждения сетей и методы их устранения, восстановления и ремонта; содержание систем осмотров сетей зданий.	Осуществлять оценку технологических процессов и устройств систем теплогазоснабжения и вентиляции с точки зрения их энергоэффективности и ресурсосбережения; применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи; решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	108	48	3	зач
	Энергосберегающие, перспективные и	Изучается энергосбережение при проектировании и установке систем	Осуществлять оценку технологических процессов и устройств систем	108	48	3	зач

	нетрадиционные системы ТГВ	отопления, вентиляции и кондиционирования на строительных объектах различного назначения; эффективное использование топливно-энергетических ресурсов (ТЭР); оценка энергетической эффективности инженерных систем; законодательная и нормативно-правовая база в области энергосбережения; получение теоретических знаний и практических навыков расчета, подбора основного оборудования и эксплуатации его в энергоэффективных режимах; энергетический аудит зданий и сооружений; изучение современных и перспективных технологий энергосбережения, контроля и повышения качества энергии, включая использование возобновляемых источников энергии.	теплогазоснабжения и вентиляции с точки зрения их энергоэффективности и ресурсосбережения; применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи; решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий				
Практики							
Учебные практики	Геодезическая	Расширение, углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков и умений самостоятельного решения основных геодезических задач, как традиционными, так и современными геодезическими методами, являющимися основой работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации инженерных объектов, ознакомление с организацией геодезических работ в полевых условиях.				3	

	Ознакомительная	Первоначальное практическое знакомство со сферой будущей профессиональной деятельности студенты начинают с прохождения ознакомительной практики. Она является первой ознакомительной практикой в программе подготовки инженеров специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений». Цель ознакомительной практики - ознакомление с системами теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Формирование первичных профессиональных знаний на объектах гражданского и промышленного назначения.				3	
Производственные практики	Технологическая	Приобретение практических навыков изготовления, монтажа, эксплуатации и испытания систем теплогазоснабжения и вентиляции и их элементов; освоение технологии монтажных и специальных строительных работ; практическое изучение правил технической эксплуатации систем ТГВ и техники безопасности применительно к конкретному рабочему месту;				6	
	Организационно-технологическая	Цель организационно-технологической практики – углубление профессиональных знаний, закрепление теоретических знаний по специальности, изучение принципов управления, организации и планирования строительно-монтажных работ, приобретение опыта руководства				8	

		<p>трудоым коллективом. Выполнение конкретных производственных заданий по расчетам системы ТГВ и их элементов, выполнение эскизов и рабочих чертежей, составление документации и проектов производства работ.</p>					
	<p>Научно-исследовательская</p>	<p>Во время практики разрабатываются плана и программы проведения научного исследования по теме диссертации; проводится библиографическая работа; разрабатываются модели исследуемых процессов, явлений и объектов; производится выбор методов и средств разработки инструментария эмпирического исследования, сбора, обработки, анализа, оценки и интерпретации полученных результатов исследования; проводятся предварительные исследования с применением современных методов и технологий.</p>				<p>3</p>	

Раздел 3. План развития образовательной программы

3.1. Перечень мероприятий по развитию образовательной программы

3.1.1. Учебный процесс

3.1.1.1. Выпускающей кафедрой по специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» (профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна») являются кафедра архитектуры и строительства. Под руководством заведующего кафедрой ежегодно осуществляется разработка мероприятий, необходимых для популяризации профессии, формировании спроса на специальность и организации набора абитуриентов. Первый набор по этой специальности был в 2017 г. Ежегодно план набора по данной специальности – 1 группа. Контрольные цифры приема на обучение за счет средств республиканского бюджета выполняются ежегодно, конкурс среди поступающих составлял 1,1 - 1,2. Анализируя результаты набора, на факультете разработаны основные мероприятия, направленные на привлечение абитуриентов для поступления на специальность 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» (профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»).

Таблица. Перечень мероприятий в области профориентационной и маркетинговой деятельности.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования	Отметка о выполнении
1.	Прямые трансляции для абитуриентов в инстаграмме ИФ	ежегодно, 2 раза в год	декан ИФ	Средства факультета	
2.	Подготовка рекламного ролика об кафедре с целью его использования при проведении профориентационных мероприятий	ежегодно, до 31.12	отв. за профориентацию	Средства факультета	
3.	Участие абитуриентов в Университетской олимпиаде	ежегодно	отв. за профориентацию	-	
4.	Продвижение факультета и его специальностей в социальных сетях, посредством Telegram, Instagram и других современных способов общения	ежегодно	Зам. декана по ИВР, отв. за профориентацию	-	
5.	Экскурсии на уникальные для РБ объекты строительства с целью информирования студентов о возможностях современного специалиста-строителя	ежегодно	ППС кафедры	Средства обучающихся	
6.	Дни открытых дверей инженерного факультета	ежегодно	декан ИФ	Средства факультета	
7.	Проведение мастер-классов	ежегодно	Зав.	Средства	

выпускниками специальности		кафедрой	факультета	
----------------------------	--	----------	------------	--

3.1.1.2. Учебно-методические материалы по всем дисциплинам разрабатываются своевременно. Эти материалы размещаются на образовательном портале в электронном варианте не позднее 3-х месяцев до начала преподавания соответствующей дисциплины. Контроль за своевременным размещением материалов на образовательном портале осуществляет заведующий кафедрой.

В дальнейшем материалы подвергаются модернизации, которая необходима, прежде всего, в связи с тем, что в строительной отрасли активно ведется переработка действующих ТНПА. Кроме того, учитываются изменения, происходящие в учебных планах, и предложения членов Координационного совета по подготовке кадров инженерного факультета относительно наполняемости и содержания отдельных специальных дисциплин.

Среди дисциплин вузовского компонента есть дисциплины по выбору, а также дисциплины, введенные в учебный план по рекомендациям заказчиков кадров.

Разработанные и утвержденные ранее отдельные ЭУМК требуют переработки в соответствии с изменениями, происходящими как в учебных планах, так и в нормативной базе Республики Беларусь.

Таблица. План разработки (модернизации) электронных учебно-методических комплексов

№	Наименование дисциплины	Срок исполнения	Ответственный	Отметка о выполнении
1.	Автоматизированное проектирование систем ТГВ	2024	Варган Д.О. Сафончик Д.И.	
2.	Математика	2025	Кузьмич А.В.	
3.	Инженерная геология	2025	Черкас Л.А.	
4.	Физика	2025	Харазян О.Г.	
5.	Архитектура и строительные конструкции	2025	Сафончик Д.И.	
6.	Водоснабжение и водоотведение	2025	Максимович С.В.	
7.	Сопротивление материалов	2026	Барсуков В.Г.	
8.	Современная политэкономия	2026	Сушко В.И.	
9.	Экономика строительства	2026	Черкас Л.А.	
10.	Газоснабжение	2026	Булай Т.В.	
11.	Охрана труда в строительстве	2026	Черкас Л.А.	
12.	Строительная теплофизика	2026	Тарковский В.В.	
13.	Насосы, вентиляторы и компрессоры	2027	Свистун А.Ч.	
14.	Управление проектами в строительстве	2027	Шевченко О.В.	

3.1.1.3. В процессе преподавания все преподаватели используют возможности образовательного портала (<https://edu.grsu.by/>), на котором представлены программы по учебным дисциплинам, презентации лекционных занятий, задания для практических и лабораторных занятий, задания по управляемой самостоятельной работе, фонды оценочных средств и другие материалы. На базе образовательного портала возможно проведение

занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий. На кафедре используются инновационные и практико-ориентированные методы преподавания: практико-ориентированные семинары, лекции специалистов-практиков, проектный метод и др. Основой преподавания специальных дисциплин при реализации образовательной программы 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» (профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна») является реализация принципа практикоориентированности в подготовке высококвалифицированных специалистов. Это проявляется в том, что процесс обучения ориентирован на использование производственных материалов по реальным объектам, выполнение дипломных проектов по заказу строительных организаций, выбор направлений для научных исследований соответствует перечню приоритетных направлений исследований для Республики Беларусь и других стран. Перечисленные методики опробованы на кафедре архитектуры и строительства инженерного факультета и используются при обучении студентов специальности 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» (профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»).

Таблица. План мероприятий по обеспечению качества учебного процесса.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования	Отметка о выполнении
1.	Повышение квалификации ППС, стажировки	ежегодно в соответствии и с планом повышения квалификации	зав. кафедрой АиС	финансовые средства университета и факультета	
2.	Проведение занятий, практики в ресурсном центре «Волма»	ежегодно в соответствии и с планом	зав. кафедрой АиС	финансовые средства университета	
3.	Обеспечение наполнения образовательного портала по преподаваемым дисциплинам для успешного обучения студентов вне аудиторных занятий	ежегодно	Зав. кафедрой, преподаватели	не требуются	
4.	Увеличение количества базовых организаций	ежегодно	Зав. кафедрами	не требуется	
5.	Вовлечение в учебный процесс специалистов-практиков	ежегодно, не менее 1 специалиста	Зав. кафедрой	фонд почасовой оплаты труда	
6.	Направление преподавателей кафедр на предприятия для повышения профессионального мастерства	ежегодно	Зав. кафедрой, преподаватели	не требуются	
7.	Проведение практических и	ежегодно	ППС кафедры	Проведение	

	лабораторных занятий на базах организаций			занятий на базах организаций	
8.	Реализация программы «Приглашенный профессор»	ежегодно, не менее 1 в год	зав. кафедрами	средства университета	

3.1.1.4. Кафедра и факультет постоянно уделяют внимание развитию студентоцентрированных подходов к обучению, преподаванию и оценке успеваемости. Студентам предоставляются индивидуальные траектории обучения, используются различные механизмы поддержки обучающихся с целью достижения каждым обучающимся планируемых результатов обучения.

Таблица. Мероприятия по развитию студентоцентрированного обучения.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ожидаемые результаты	Отметка о выполнении
1.	Предоставление индивидуального плана студентам	ежегодно	декан ИФ	Индивидуальные планы	
2.	Выбор темы диссертации с учетом пожеланий студентов и предприятий-заказчиков кадров	сентябрь, 2027	Зав. кафедрой АиС	Темы дипломных проектов, диссертаций	
3.	Предоставление возможности студентам выбора руководителя диссертации	сентябрь, 2027	Зав. кафедрой архитектуры и строительства	руководители дипломных проектов, диссертаций	
4.	Предоставление возможности студентам выбора дисциплин в соответствии с учебным планом	ежегодно	Зав. кафедрой архитектуры и строительства	дисциплины для изучения	
5.	Предоставление возможности студентам прохождения производственных практик в составе студенческих строительных отрядов	ежегодно	Зав. кафедрой архитектуры и строительства	работа в ССО	

3.1.2. Кадровый потенциал

Кадровый потенциал профессорско-преподавательского коллектива соответствует специфике образовательной программы 7-07-0732-02 «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» (профилизация «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна»). В составе коллектива инженерного факультета представлены работники, имеющие высшую научную квалификацию (ученые степени и звания), академическую степень магистр технических наук, степень магистр по направлению «Строительство зданий и сооружений» и (или) высшее образование по специальностям 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна».

Важным направлением работы является реализация мероприятий, направленных на повышение квалификации сотрудников факультета, в частности организация стажировок ППС на базе работодателей, привлечение в качестве специалистов-практиков сотрудников профильных предприятий и организаций, дальнейшая подготовка научных кадров высшей квалификации.

Таблица. Перечень мероприятий по развитию кадрового потенциала.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Привлечение ведущих специалистов к руководству, консультированию и рецензированию диссертаций в ГрГУ им. Я. Купалы	ежегодно	зав. кафедрой архитектуры и строительства	почасовой фонд университета
2.	Привлечение ведущих специалистов к проведению занятий, курсовому проектированию	ежегодно	зав. кафедрой архитектуры и строительства	почасовой фонд университета
3.	Стажировка по профилю читаемых дисциплин в УВО РБ и за рубежом	ежегодно, согласно плану повышения квалификации	зав. кафедрой	Бюджетные и внебюджетные университета
4.	Повышение профессионального мастерства преподавателей	ежегодно	зав. кафедрой АиС	не требуется
5.	Чтение лекций, проведение мастер-классов ведущими специалистами предприятий и фирм	ежегодно	зав. кафедрой АиС	не требуется

3.1.3. Воспитательная деятельность в рамках формирования универсальных и профессиональных компетенций

3.1.3.1. В каждой дисциплине разрабатываются задания, направленные на воспитание средствами учебных дисциплин. Примеры представлены в таблице.

№ п/п	Наименование дисциплины	Тема заданий
1	Инженерная геодезия	Геодезическое историческое наследие Республики Беларусь
2	Вентиляция	Вентиляция как способ энергосбережения в Республике Беларусь
3	Водоснабжение и водоотведение	Уникальные сооружения систем водоснабжения Беларуси.
4	Теплоснабжение	Развитие альтернативной энергетики как инструмент энергобезопасности страны
5	Эксплуатация систем ТГСВ	Постоянная работа над повышением своего

	профессионального уровня - залог успешной карьеры молодого специалиста.
--	---

Таблица. Перечень мероприятий по развитию воспитательной деятельности в рамках формирования универсальных и профессиональных компетенций.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования	Отметка о выполнении
1.	Посещение строящихся объектов, значимых для Гродненского региона и Республики Беларусь	ежегодно	ППС кафедры	-	
2.	Организация Международной студенческой конференции «Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства»	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	Оргвзносы участников	
3.	Участие в выставках с представлением результатов научных исследований студентов и преподавателей кафедры	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	Средства факультета	
4.	Подготовка и модернизация ролика о научных достижениях преподавателей кафедры	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	-	

3.1.4. Научно-исследовательская и инновационная деятельность

3.1.4.1. Основные направления научных исследований преподавателей кафедры:

- изучение технологий информационного моделирования при проектировании зданий, сооружений и инженерных систем;
- ресурсосбережение в строительстве
- исследование использования промышленных отходов в строительстве;
- исследование композитных материалов на базе белорусского сырья;
- исследование и повышение характеристик (прочности строительных материалов, несущей способности конструкций и др.), позволяющих снизить их материалоемкость;
- особенности архитектурно-планировочной организации зданий и сооружений.

Результаты исследований используются в процессе реализации образовательной программы при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий.

Так как основные направления исследований кафедры являются приоритетными научными направлениями РБ, то они учитываются при разработке тематики курсовых проектов, дипломных проектов.

Студенты активно участвуют в работе студенческих научно-исследовательских лабораторий «ПОИСК» и «Исследователь», студенческого научного кружка «Зодчий», СКБ, выступают на конференциях, публикуют результаты своих исследований. Например, в 2024

г. студенческая научно-исследовательская лаборатория «Исследователи» (руководитель – доцент кафедры) признана призёром конкурса студенческих научных объединений в номинации естественные науки и награждена дипломом II степени. Наиболее значимые результаты работы СНИЛ: диплом победителя конкурса научных докладов (г. Бишкек), диплом за оригинальное техническое решение в Эко-кубке (г. Новосибирск); диплом за победу в конкурсе «ИнНаСтарт», диплом за победу в конкурсе научных статей; III категория в республиканском конкурсе научных работ студентов; II место в конкурсе видеороликов «Научные разработки в кадре»; участие в IV Международных научных конференциях и публикация 11 статей (в том числе на английском языке); создание 3 инновационных научных разработок.

3.1.4.2. Мероприятия, направленные на выполнение НИР, в т.ч. по заявкам предприятий и организаций и второй половины рабочего дня:

- осуществляется информирование представителей разных предприятий о научных разработках, имеющихся у представителей факультета. Информирование осуществляется различными способами:

✓ представители ведущих предприятий строительной отрасли приглашаются в качестве членов Государственной комиссии по защите магистерской диссертации;

✓ научные разработки представляются в рамках выставок, форумов и других мероприятий, которые ежегодно проходят как в Республике Беларусь, так и в других странах;

✓ проводятся встречи с представителями предприятий;

✓ информирование осуществляется в процессе работы Координационного Совета по подготовке кадров инженерного факультета.

- увеличение доли ППС, имеющих публикации в научных изданиях с ненулевым импакт-фактором; С целью увеличения доли ППС, имеющих публикации в научных изданиях с ненулевым импакт-фактором и для повышения индекса цитируемости ППС, имеющих ученые степени и звания, по БД Scopus и Web of Science, преподаватели, аспиранты и магистранты факультета:

✓ принимают активное участие в различных Международных конференциях;

✓ посещают семинары, где изучаются технологии правильной подготовки научных публикаций в изданиях с высоким импакт-фактором;

✓ проходят стажировки в разных университетах;

✓ регистрируются как ученые в различных базах данных и следят за актуальностью информации в этих базах.

- увеличение доли ППС, вовлеченных в выполнение финансируемых НИР;

✓ для увеличения доли ППС, вовлеченных в выполнение финансируемых НИР, необходимо постоянно повышать уровень собственных знаний и умений, отслеживая современные тенденции в строительной отрасли. Увеличение количества финансируемых НИР в настоящее время часто связано с умением использования BIM-технологий, владением иностранными языками. Указанные умения позволяют ученому выполнять задачи не только на отечественном рынке строительных услуг, но и быть конкурентоспособным для иностранных инвесторов или заказчиков.

- вовлечение студентов в НИРС, проектную деятельность, стартап-движение;

✓ для вовлечения студентов в НИРС, проектную деятельность, стартап-движение необходимо убедить студента в том, что знания и умения, получаемые ими при обучении на факультете, позволяют не только участвовать в различных мероприятиях, но становиться в них призерами и победителями. Следовательно, увеличение количества призеров различных конкурсов и широкое информирование о возможности участия студентов факультета в этих

конкурсах должно привести к увеличению количества студентов, принимающих участие в НИРС, стартап-проектах и иных мероприятиях подобной направленности.

- использование инфраструктуры научно-технологического парка ГрГУ
 - ✓ для более широкого использования инфраструктуры научно-технологического парка ГрГУ представителями факультета необходимо, прежде всего, расширение перечня возможных исследований и оборудования, применяемых в исследовательской деятельности ученых строительного отрасли.

Таблица. Перечень мероприятий по развитию НИИД

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Оформление актов внедрения научных исследований в производство и в учебный процесс	ежегодно	ППС	компьютерная и оргтехника, кадровые ресурсы
2.	Публикация статей в периодических научных изданиях, включенных в перечни ВАК РБ, ВАК РФ, индексируемых в SCOPUS	ежегодно	ППС	компьютерная и оргтехника, кадровые ресурсы
3.	Вовлечение студентов в НИРС, проектную деятельность, стартап-движение путем участия в конкурсах и подготовки проектов	ежегодно	ППС	компьютерная и оргтехника, кадровые ресурсы
4.	Участие представителей кафедры в выставках различного уровня	ежегодно	зав. кафедрой АиС	средства факультета
5.	Выставка разработок преподавателей, магистрантов и студентов факультета на мероприятиях разного уровня	ежегодно	зав. кафедрой АиС	средства факультета
6.	Участие в международных научных семинарах, конференциях	ежегодно	зав. кафедрой АиС	средства факультета
7.	Участие преподавателей, магистрантов и аспирантов в семинарах и мастер-классах по написанию статей, использования баз данных и т.д.	ежегодно	зав. кафедрой АиС	средства факультета

3.1.5. Сотрудничество, в т.ч. международное

3.1.5.1. информация об имеющихся партнерах

	Наименование организации	Направления сотрудничества
1.	Учреждение образования «Брестский государственный технический	Преподаватели кафедры принимали участие в Международном научно-практическом семинаре «Перспективные направления инновационного развития строительства и подготовки инженерных кадров», который был организован БрГТУ. В БрГТУ закончила обучение в аспирантуре преподаватель

	университет» Республика Беларусь, г. Брест	Белкина И.В. Студенты и магистранты БрГТУ ежегодно принимали участие в Международной студенческой научной конференции «Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства», которая проходила на базе инженерного факультета ГрГУ им. Янки Купалы. Преподаватели кафедры архитектуры и строительства проходили стажировку на кафедрах БрГТУ
2.	Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (СИБСТРИН), Российская Федерация, Новосибирск г.	В рамках программы «Приглашенный профессор» приняли участие представители СИБСТРИН: - Рафальская Татьяна Анатольевна, к.т.н., доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции. - Молодин Владимир Викторович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой технологии и организации строительства; Ежегодно студенты и магистранты СИБСТРИН принимали участие в Международных студенческих научных конференциях «Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства», которые проходили на базе инженерного факультета. Преподаватели Барсуков В.Г. и Сафончик Д.И. прошли стажировку в СИБСТРИН. Доцент кафедры Сафончик Д.И. в Институте дополнительного образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Новосибирский государственный университет (СИБСТРИН)» прошел повышение квалификации по программе «Инновационность как основа подготовки инженеров-строителей». Заведующий кафедрой механики и строительной конструкции профессор Барсуков В.Г. для студентов СИБСТРИН в 2022, 2023 г. читал курс лекций по строительной механике.
3.	Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), Российская Федерация, Томск г.	Преподаватели ГрГУ им. Янки Купалы Волик А.Р., Булай Т.Н. прошли стажировку в ТГАСУ. Ежегодно студенты и магистранты ТГАСУ принимали участие в Международной студенческой научной конференции «Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства», которая проходила на базе инженерного факультета ГрГУ им. Янки Купалы. Ежегодно в рамках программы «Приглашенный профессор» представители ТГАСУ с использованием средств ИКТ: Копаница Наталья Олеговна, д.т.н., профессор кафедры строительных материалов и технологий; Немова Татьяна Николаевна, д.т.н., профессор кафедры теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве.
4.	Балтийский федеральный университет им. И. Канта,	Ежегодно преподаватели ГрГУ им. Янки Купалы принимают участие в международной научно-практической конференции «Современные строительные материалы и технологии»

	Российская Федерация	
5.	Международный университет инновационных технологий (МУИТ), Кыргызская Республика, г. Бишкек	<p>Студенты и магистранты МУИТ ежегодно принимают участие в Международных студенческих научных конференциях «Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства»</p> <p>Студенты и магистранты ГрГУ им. Янки Купалы принимали участие в конференции «Наука и инновационные технологии», которая проходила на базе МУИТ.</p> <p>Преподаватели ГрГУ им. Янки Купалы Сафончик Д.И. и Черкас Л.А. опубликовали результаты своей научно-исследовательской работы в рецензируемом научном сборнике статей «Вестник Международной ассоциации экспертов по сейсмостойкому строительству», который издан МУИТ</p>

3.1.5.2. Выпускающая кафедра имеет партнерские отношения с рядом строительных организаций:

— Производственное республиканское унитарное предприятие «Гроднооблгаз», подписан договор о сотрудничестве, организация и прохождение практик, привлечение сотрудников к реализации образовательной программы

— ООО «Технологии управления проектами» (ООО «PMtech») – международная компания, которая предоставляет комплексные услуги по проектированию промышленных и гражданских объектов с применением технологий информационного моделирования (BIM) на всех стадиях разработки. Эта компания оказывает помощь в освоении преподавателями, магистрантами и студентами кафедры BIM-технологий в стройиндустрии, оказывают спонсорскую помощь.

— Компания ООО ТуПлан под брендом REMBOX представляет услуги высокотех-нологичного и высококачественного аутсорсинга и аутстафинга в сфере архитектуры, строительной инженерии и визуализации, а также является заказчиком кадров для ГрГУ им.Я. Купалы;

— УП «Институт Гродногражданпроект» – среди работников института многие закончили обучение на инженерно-строительном факультете ГрГУ им. Я.Купалы и в настоящее время ряд бывших студентов тесно сотрудничают с университетом, выполняя функции руководителей и консультантами дипломного проектирования, являются членами Государственной экзаменационной комиссии, а также рецензентами дипломных проектов: Григер Т.Н. (руководитель группы отдела смет и ПОС), Клишин Р.А. (ГИП), Софу Д.А. (ГИП) и др.;

— ОАО «Гроднопромстрой» – многие студенты на базе этого предприятия проходят производственные практики и в последующем распределяются в разные строительные управления, кроме того студенты факультета регулярно посещают строящиеся строительные объекты, где знакомятся с наиболее передовыми технологиями строительного производства. В настоящее время среди работников этого предприятия также много выпускников инженерно-строительного факультета ГрГУ им. Янки Купалы: Левинский А.И. (ген. директор), Казинец Н.С. (начальник ПСУ «Спецстроймонтаж»), Капуста А.В. (главный инженер СУ-210) и др;

В развитии партнерских отношений немаловажную роль играет филиал кафедры, который расположен на базе предприятия «Гродногражданпроект».

Партнерские отношения позволяют ежегодно в установленном порядке осуществлять

выбор баз практики и заключать договора о прохождении практик на выбранных предприятиях.

Таблица. Перечень мероприятий по развитию сотрудничества

№	Наименование мероприятия (с указанием организации - партнера)	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования	Отметка о выполнении
1.	Согласование баз практик, работы студенческих строительных отрядов с предприятиями-партнерами кафедры	ежегодно	Зав. кафедрой, отв. за практики	-	
2.	Участие представителей факультета в on-line семинарах, масер-классах, которые организовывается компанией РМtech, ТуПлан для изучения практического опыта использования BIM-технологий в стройиндустрии Республики Беларусь и зарубежья	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	-	
3.	Проведение экскурсии для студентов на объекты предприятий-партнеров кафедры	ежегодно	ППС кафедры АиС	-	
4.	Согласование с руководством организаций-партнеров возможных кандидатур для проведения рецензирования диссертаций	2027, сентябрь	Зав. кафедрой АиС	-	

3.1.6. Инфраструктура и материально-техническая база

Кафедра размещается в корпусе по ул. Курчатова, 1а. В корпусе имеются лекционные помещения, в которых размещено стационарное мультимедийное оборудование.

Для проведения лабораторных работ оборудованы учебные лаборатории:

- "Инженерные сети и оборудование" (ауд. 301);
- "Инженерные изыскания в строительстве" (ауд. 512, 501);
- «Информационные технологии в архитектуре и строительстве» (ауд. 508, 702);
- «Строительные материалы конструкции» (ауд. 101, 102, 201);

Лаборатории оборудованы необходимым оборудованием для проведения лабораторных занятий и исследований.

Для организации самостоятельной работы студентов используется:

- учебно-методический кабинет, где размещены учебники, книги, периодические издания для работы студентов, электронные документы, база «Стройдокумент».

• учебная лаборатория «Информационные технологии в архитектуре и строительстве» (ауд.508, 702), где размещены электронные документы: лицензионная база «Стройдокумент», программные лицензионные комплексы «CREDO» (геодезические работы), «Радуга» (статические расчеты), «BETA» (расчеты железобетонных конструкций), «Смета», «Autodesk» со всеми приложениями.

Литература, необходимая для изучения дисциплин, закуплена.

Нормативная база «Стройдокумент», необходимая для подготовки занятий и выполнения курсового, дипломного проектирования и самостоятельной работы представлена в лаборатории кафедры в электронном виде и постоянно обновляется.

Таблица. Планируемые закупки

№	Название дисциплины	Дата закупки	Предмет закупки	Стоимость, источник финансирования	Отметка о выполнении
1.	Теплоснабжение	2025	Стенд теплоузла	спонсорская помощь	
2.	Газоснабжение Механика жидкости и газов	2025	Типовой комплект учебного оборудования "Измерение давлений расходов и температур в системах газоснабжения" ИСГ-ДРТ-012-12ЛР-ПК	государственный бюджет 27 000 руб	
3.	Кондиционирование	2026	Учебный стенд "Кондиционер" (НТЦ. 14.62 или аналог)	государственный бюджет, 30 000 руб	
4.	Вентиляция Теплоснабжение отопление	2027	Прибор Testo 440 Комплект для вентиляции выносными зондами	Внебюджетные средства, 13 000 руб	
5.	«Архитектура и строительные конструкции», «Теплоснабжение», «Газоснабжение» и др.	Подписка ежегодно	Информационно-поисковая система «Стройдокумент online»	1000 руб, внебюджетные средства ИФ	

3.1.7. Развитие культуры обеспечения качества в рамках образовательной программы

Таблица. Мероприятия по развитию системы обеспечения качества

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ожидаемые результаты	Отметка о выполнении
1.	Проведение лабораторных занятий, практики на базе центра компетенций, ресурсного центра	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	занятия	

2.	Привлечение ведущих специалистов для проведения занятий, диссертации, работы в ГЭК	ежегодно	Зав. кафедрой АиС		
3.	Повышение уровня удовлетворенности заказчиков кадров, преподавателей выпускников,	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	Минимум – 4,3	
4.	Повышение уровня и методик преподавания, квалификации повышение	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	Новые методики	
5.	Переработка материалов дисциплин с учетом изменений нормативной базы в строительстве	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	Переработан ные материалы	

3.1.8. Мероприятия по информированию общественности рамках образовательной программы

На инженерном факультете организован и работает Координационный Совет по подготовке кадров, в него входят представители ведущих строительных организаций Гродненского региона. На заседаниях Совета и на встречах рассматривался вопрос о содержании и наполнении учебных планов данной образовательной программы, содержания дисциплин вузовского компонента.

Постоянно идет информирование через официальные группы социальных сетей, сайт факультета.

Таблица. Мероприятия по информированию общественности

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования	Отметка о выполнении
1.	Прямые трансляции для абитуриентов в инстаграме ИФ с привлечением представителей заказчиков кадров, выпускников	ежегодно, 1 раз в год	Декан ИФ	Средства факультета	
2.	Проведение курсов, мастер-классов по BIM-проектированию заказчиками кадров	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	Средства обучающихся	
3.	Экскурсии на объекты строительства с целью информирования студентов о возможностях современного специалиста-	ежегодно	ППС кафедры	Средства обучающихся	

	строителя				
4.	Дни открытых дверей инженерного факультета с привлечением выпускников и представителей заказчиков кадров	ежегодно	Декан ИФ	Средства факультета	
5.	Проведение мастер-классов выпускниками образовательной программы	ежегодно	Зав. кафедрой АиС	Средства факультета	

3 1.9. Оценка рисков при реализации плана развития специальности

№	Наименование возможных рисков	Мероприятия по устранению рисков
1.	Уменьшение числа профессорско-преподавательского состава, имеющих ученую степень (звание)	Осуществлять работу по развитию кадрового потенциала путем защит диссертаций сотрудниками факультета. Привлечение на факультет выпускников аспирантур других вузов
2.	Различия цифровой компетентности между обучающимися и профессорско-преподавательским составом старшей возрастной группы	Организация курсов повышения квалификации для преподавателей по применению цифровых технологий
3.	Ограниченность ресурсов (отсутствие средств и кадров) для обеспечения бесперебойной работы и развития цифровой инфраструктуры университета (BIM-проектирование)	Взаимодействие факультетов с крупными заказчиками кадров
4.	Падение уровня мотивации среди преподавателей и студентов к участию в научной и инновационной деятельности	Проведение международных мероприятий
5.	Низкий уровень подготовки выпускников из-за отсутствия мотивации к обучению	Внедрение новых форм учебной работы, ее индивидуализация
6.	Сокращение объема рынка труда и интереса предприятий и организаций к взаимодействию с университетом	Поиск новых партнеров, выявление потребностей организаций, которые могут повышать их заинтересованность во взаимодействии

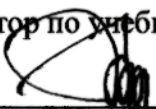
3.2. Целевые индикаторы

№ п/п	Предмет оценки качества образовательной программы	Показатель оценки	Планируемое значение показателя				
			2024	2025	2026	2027	2028
Оценка качества образовательной деятельности студентов и ее результатов							
1	Промежуточные результаты теоретического и практического обучения	Средний балл промежуточной аттестации по учебным дисциплинам (модулям), курсовым работам (проектам), практикам	6,0	6,2	6,3	6,5	7,0
2	Итоговые результаты	Доля дипломов с отличием, полученных на государственном экзамене и защите дипломной работы (проекта)	-	-	-	-	-
		Доля обучающихся, успешно завершивших обучение по ОП, от общего количества обучающихся, зачисленных на обучение	-	-	-	1	1
Оценка качества образовательных программ (образовательная среда и НМО)							
3	Практическая составляющая ОП	Доля учебных дисциплин, совместно реализованных с социальными партнерами	0,05	0,1	0,15	0,2	0,2
4	Научно-методическое обеспечение ОП	Процент обеспеченности зарегистрированными ЭУМК/ЦУМК дисциплин учебного плана	35%	50%	60	75	100
		Процент обеспеченности дисциплин учебного плана учебными изданиями с грифом	10%	20%	20%	25%	30%
Кадровое обеспечение образовательной программы							
5	Остепененность педагогических работников, реализующих ОП	Доля ППС, работающего на постоянной основе, обеспечивающего реализацию образовательной программы	0,9	0,9	0,9	0,95	0,95
		Доля штатных работников из числа ППС, включая совместителей (работающих по трудовому договору), имеющих ученые и почетные степени и звания	0,3	0,35	0,4	0,4	0,4
6	Педагогическое мастерство	Результаты рейтинга ППС по разделу «учебная деятельность»	4,5	4,6	4,6	4,7	4,8
		Результаты рейтинга ППС по разделу «научно-исследовательская и инновационная деятельность»	4,5	4,6	4,6	4,7	4,8
7	Востребованность ОП	Проходной балл на специальность (дневная форма за счет средств бюджета), проходной балл (дневная форма на	-	-	-	-	-
		Доля иностранных студентов, обучающихся на ОП (на 01.01.)	0	0	0	0	0

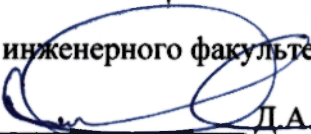
8	Удовлетворенность студентов	Уровень удовлетворенности студентов	4,5	4,2	4,3	4,4	4,5
9	Профессиональные качества преподавателя	Результаты опроса «Преподаватель глазами студентов»	4,5	4,6	4,6	4,7	4,8
Мониторинг профессиональных результатов и достижений выпускников							
10	Закрепляемость молодых специалистов в профессии	Уровень закрепляемости молодых специалистов по специальности	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Согласовано

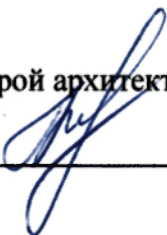
Проректор по учебной работе


_____ Л.Ю. Павлов

Декан инженерного факультета


_____ Д.А. Линник

Зав. кафедрой архитектуры и строительства


_____ А.Р. Волик

Рекомендована к утверждению

Научно-методическим советом университета

Протокол № 4.1 от 03.10 _____ 2024г.

Советом инженерного факультета

Протокол № 7 от 18.09.2024 г.

Кафедрой архитектуры и строительства

Протокол № 23 от 03.09.2024 г.