

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет **строительный**

Кафедра **«Технологии строительных конструкций, изделий и материалов»**

«УТВЕРЖДАЮ»:
Декан факультета
Лозинский Э.А.
«30» августа 2019 г.




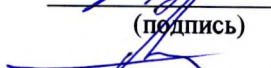
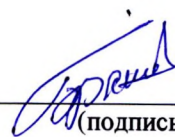
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
ПАСПОРТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки – **08.03.01 Строительство**

Профиль ОПОП ВО бакалавриата – **Производство и применение
строительных материалов, изделий и конструкций**

Год начала подготовки по учебному плану – **2019**

Квалификация – **бакалавр**

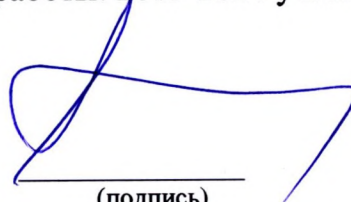
Паспорт составили:Зайченко Н.М., д.т.н., профессорЕфремов А.Н., д.т.н., профессорЛахтарина С.В., к.т.н., доцент
(подпись)
(подпись)
(подпись)**Рецензенты:**Братчун В.И., д.т.н., профессор
(подпись)ГОУ ВПО ДОННАСА, заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов
Егоркин А.А.
(подпись)ЧП «ТОСП-БЕТОН» (г. Макеевка), директор

Паспорт выпускной квалификационной работы (ВКР) разработан в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (квалификация: академический бакалавр, прикладной бакалавр), утверждённым Приказом МОН ДНР от 19.04.2016 г. № 394 с изменениями и дополнениями, внесёнными Приказом МОН ДНР № 221 от 19.02.2019 г.; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённым Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481; проектом примерной основной образовательной программы, рекомендованной профильным учебно-методическим объединением.

Составлен на основании учебного плана: 08.03.01 «Строительство» (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»), утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДОННАСА от 24.06.2019 г., протокол № 10.

Паспорт выпускной квалификационной работы одобрен на заседании кафедры «Технологии строительных конструкций, изделий и материалов», протокол от 30.08.2019 г., № 1.

Срок действия паспорта выпускной квалификационной работы: 2019-2024 уч. гг.

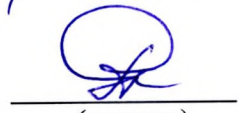
Заведующий кафедрой:д.т.н., профессор Зайченко Н.М.
(подпись)

Одобрено УМК строительного факультета,
протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

Председатель УМК факультета:
к.т.н., доцент Лозинский Э.А.


(подпись)

Начальник учебной части:
к.гос.упр., доцент Сухина А.А.


(подпись)

**Визирование Паспорта выпускной квалификационной работы
для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

«31» _____ 2020 г.

_____ (подпись)

Паспорт ВКР пересмотрен, обсуждён и одобрен для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры «*Технологии строительных конструкций, изделий и материалов*»

Протокол от «31» _____ 2020 г., № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Зайченко Н.М.

_____ (подпись)

**Визирование Паспорта выпускной квалификационной работы
для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

« ___ » _____ 2021 г.

_____ (подпись)

Паспорт ВКР пересмотрен, обсуждён и одобрен для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры «*Технологии строительных конструкций, изделий и материалов*»

Протокол от « ___ » _____ 2021 г., № ___

Заведующий кафедрой: _____

_____ (подпись)

**Визирование Паспорта выпускной квалификационной работы
для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

« ___ » _____ 2022 г.

_____ (подпись)

Паспорт ВКР пересмотрен, обсуждён и одобрен для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры «*Технологии строительных конструкций, изделий и материалов*»

Протокол от « ___ » _____ 2022 г., № ___

Заведующий кафедрой: _____

_____ (подпись)

**Визирование Паспорта выпускной квалификационной работы
для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

« ___ » _____ 2023 г.

_____ (подпись)

Паспорт ВКР пересмотрен, обсуждён и одобрен для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры «*Технологии строительных конструкций, изделий и материалов*»

Протокол от « ___ » _____ 2023 г., № ___

Заведующий кафедрой: _____

_____ (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2	ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	6
3	ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	8
4	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	26
5	ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ К ЗАЩИТЕ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ	38
6	ПРИЛОЖЕНИЕ А	40
7	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	41
8	ПРИЛОЖЕНИЕ В	42
9	ПРИЛОЖЕНИЕ Д	45
10	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	46

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Паспорт выпускной квалификационной работы составлен в соответствии с требованиями:

- Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (квалификация: «академический бакалавр, прикладной бакалавр») (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 19 апреля 2016 г., № 394 с изменениями и дополнениями, внесёнными Приказом МОН ДНР № 221 от 19.02.2019 г.);

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481);

- Порядка организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 22 декабря 2015 г., № 922);

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г., № 636).

1.2 Настоящий Паспорт выпускной квалификационной работы (далее – Паспорт) устанавливает требования к содержанию, объёму и структуре выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль *«Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»*.

1.3 Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломного проекта.

1.4 Выпускная квалификационная работа должна опираться на информацию, полученную обучающимся в ходе написания и подготовки курсовых работ и проектов, прохождения практик в соответствии с графиком учебного процесса, должна позволять провести оценивание требуемых результатов освоения программы бакалавриата, определённых основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профилю *«Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»*, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

2 ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

2.1 Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающими кафедрами и закрепляются за обучающимися приказами ректора не позднее начала последнего семестра выпускного курса на основании заявлений обучающихся (Приложение А).

Последовательность выбора и закрепления тем выпускных квалификационных работ, требования к структуре и процедуре защиты, определены локальными нормативными актами: «Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования». Выпуск 3, «Положение о выпускной квалификационной работе». Выпуск 3.

При выборе темы выпускной квалификационной работы следует учитывать:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, его соответствие современному уровню развития науки, техники и технологий;
- перспективность дальнейшего развития направления исследования при последующем обучении по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- степень разработанности и освещённости научно-технической проблемы в литературе;
- возможность получения исходных данных в процессе выполнения выпускной квалификационной работы с учётом наличия фактических ресурсов (материалы, оборудование, программное обеспечение и т.д.);
- потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых выполняется выпускная квалификационная работа.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с условием обоснования целесообразности ее разработки. Выбор темы выпускной квалификационной работы, как правило, должен быть связан с проблемами преддипломной и производственной практик, где целесообразно собрать материал для будущей работы.

Тема (название) ВКР должна включать наименование строительного материала, изделия или конструкции, проектирование которого предусматривается (способ формования, область применения, размеры, производительность, использование особых материалов и т.д.).

2.2 Типовой перечень тем, по которым выполняется подготовка и защита выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «*Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций*»):

1. Технологическая линия по производству камней керамических.
2. Технологическая линия по производству керамической черепицы.
3. Технологическая линия по изготовлению мелкоштучных блоков из ячеистого бетона (газобетон, пенобетон).

4. Технологическая линия по производству кирпича керамического.
5. Технология производства гипсовых вяжущих веществ.
6. Технология производства портландцемента.
7. Технология производства композиционного цемента.
8. Технология производства керамзитового гравия.
9. Технологическая линия по производству гипсокартонных листов.
10. Технологическая линия по производству пазогребневых гипсовых плит.
11. Технологическая линия по производству железобетонных свай.
12. Технологическая линия по производству железобетонных ригелей.
13. Технологическая линия по производству железобетонных колонн.
14. Технологическая линия по производству железобетонных колодцев.
15. Технологическая линия по производству внутренних стеновых панелей по кассетной технологии.
16. Технологическая линия по производству лестничных маршей и площадок.
17. Технологическая линия по производству преднапряжённых железобетонных конструкций методом непрерывного безопалубочного формования.
18. Технологическая линия по производству многопустотных плит перекрытия.
19. Технологическая линия по производству внутренних стеновых панелей агрегатно-поточным способом.
20. Технологическая линия по производству мостовых балок пролётного строения.
21. Технологическая линия по производству плит пустотного настила безопалубочным способом.
22. Технологическая линия по производству многопустотных плит перекрытий по полуконвейерной технологии.
23. Технологическая линия по производству дорожных плит.
24. Технологическая линия по производству ребристых плит покрытия.
25. Технологическая линия по производству наружных стеновых панелей из автоклавного ячеистого бетона.
26. Технологическая линия по производству блоков мелкоштучных из неагрегатного пенобетона.
27. Технологическая линия по производству центрифугированных стоек линий электропередачи.
28. Технологическая линия по производству железобетонных элементов фундаментов.
29. Технологическая линия по производству железобетонных изделий агропромышленного комплекса.
30. Технологическая линия циркуляции поддонов (паллет) для производства двойных стеновых панелей.
31. Производство железобетонных изделий на линиях циркуляции поддонов с центральной передвижной платформой.
32. Технологическая линия по производству наружных стеновых сэндвич-панелей.

33. Технологическая линия по производству преднапряжённых железобетонных шпал.

34. Производство специальных железобетонных изделий на линиях циркуляции поддонов Humarbo.

35. Производство железобетонных стеновых панелей, балок, колонн и лестничных маршей на комплектной стендовой линии.

36. Производство вентиляционных блоков в кассетной установке.

Возможные объекты для выполнения выпускной квалификационной работы соответствуют объектам профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, указанным в государственном образовательном стандарте.

Объектами исследования в выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль *«Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»* являются **строительные материалы, изделия и конструкции.**

По решению кафедр могут выполняться комплексные выпускные квалификационные работы, которые выполняются двумя или большим количеством обучающихся. Форму и содержание таких работ определяет выпускающая кафедра.

На основании заявлений обучающихся, согласованных с консультантами по разделам выпускной квалификационной работы, заведующим выпускающей кафедры готовится проект приказа об утверждении тематики и руководителей выпускных квалификационных работ.

3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

3.1 Выпускная квалификационная работа состоит из таких обязательных элементов:

Титульный лист

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы

Содержание

Введение

Раздел 1. Общая часть. Исходные данные для проектирования

Раздел 2. Технические и технологические решения

Раздел 3. Архитектурно-строительное проектирование

Раздел 4. Охрана труда и окружающей среды при производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Раздел 5. Техничко-экономические показатели

Заключение

Библиографический список

Графические материалы

В качестве специальной части в состав ВКР может включаться научно-исследовательская часть – экспериментальные исследования, выполненные по одному из вопросов, тесно связанных с темой ВКР. Специальная часть может оформляться в виде научно-технического отчёта по выполненной теме, либо

включаться в расчётно-пояснительную записку выпускной квалификационной работы в виде отдельного раздела.

При необходимости в состав пояснительной записки выпускной квалификационной работы могут быть включены *Приложения*.

Состав разделов и приложений к ВКР может уточняться по указанию основного руководителя и отражаться в задании на проектирование.

3.2 Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы и оформляется по установленной форме (*Приложение Б*). На титульном листе выпускной квалификационной работы следует указывать такую информацию: наименование образовательной организации и ее ведомственную принадлежность; наименование выпускающей кафедры; название (тема) выпускной квалификационной работы; направление подготовки и профиль; Ф.И.О. обучающегося; Ф.И.О. руководителя(ей), консультантов, декана факультета и заведующего выпускающей кафедры – их учёные степени и звания; город и год представления работы к защите.

3.3 В задании на выполнение выпускной квалификационной работы указывается тема выпускной квалификационной работы, цель, основные требования и исходные данные по каждому разделу, перечень графического и иллюстративного материала. Форма задания представлена в *Приложении В*. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы подписывается руководителем (при наличии – вторым руководителем ВКР), консультантами, обучающимся и утверждается заведующим выпускающей кафедры. Задание оформляется в период обоснования темы выпускной квалификационной работы, но не позже чем в течение двух недель после подписания приказа об утверждении темы и руководителя выпускной квалификационной работы. Подписанное задание предоставляется на выпускающую кафедру секретарю государственной аттестационной комиссии для обеспечения контроля за соблюдением графика выполнения выпускной квалификационной работы.

3.4 В Содержании указывается наименование каждого раздела, подраздела (если последний имеет название) с указанием начала страниц. Заголовки структурных элементов, разделов (подразделов, пунктов) в содержании должны повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке не допускается. Задание на выпускную квалификационную работу в содержание не включают.

3.5 Во Введении обосновывается актуальность изучения объекта исследования с позиции прогнозируемой технологической, технической, экономической эффективности. Приводится информация о типовых технологических линиях по производству заданного строительного материала, изделия или конструкции. Приводится общая характеристика объекта исследования, его назначение, место в конструктивной схеме зданий и сооружений (для бетонных и железобетонных изделий и конструкций). Обосновывается цель (реконструкция предприятия, расширение номенклатуры продукции, проектирование новой технологической линии) и задачи выпускной квалификационной работы. Объем текстовой части введения составляет 2-3 страницы.

3.6 Раздел 1. Общая часть. Исходные данные для проектирования – содержит такие обязательные подразделы:

- 1.1 Номенклатура и объем выпуска продукции
- 1.2 Характеристика базовой продукции
- 1.3 Характеристика местных условий
- 1.4 Сырьевая база, транспортные связи
- 1.5 Режим работы и производственная мощность предприятия
- 1.6 Склады сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
- 1.7 Грузооборот предприятия
- 1.8 Состав предприятия

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения данного раздела должны позволить оценить у обучающегося сформированность таких компетенций с установленными индикаторами:

универсальные компетенции:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач: выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей (УК-1.1); оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности (УК-1.2); систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (УК-1.3); логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы (УК-1.4); выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы (УК-1.5); выявление диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности (УК-1.6); формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата (УК-1.7);

УК-5 – способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах: выявление общего и особенного в историческом развитии Донецкой Народной Республики и Российской Федерации (УК-5.1); выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий (УК-5.2); выявление причин межкультурного разнообразия общества с учётом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни (УК-5.3); выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации (УК-5.4); выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с учётом геополитической обстановки (УК-5.5); идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам (УК-5.6); выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности (УК-5.7); выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия (УК-5.8); выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач (УК-5.9);

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 – способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата: выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

ОПК-2 – способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий: выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте (ОПК-2.1); обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий (ОПК-2.2); представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий (ОПК-2.3); применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации (ОПК-2.4);

профессиональные компетенции:

проектный тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок:*

ПК-1 – способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций: выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии (ПК-1.1);

организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *организация и планирование производства (реализации проектов)* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок:*

ПК-5 – способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций: составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-5.1).

Консультации по данному разделу осуществляет руководитель выпускной квалификационной работы, закреплённый приказом от выпускающей кафедры.

Объём пояснительной записки составляет 5-10 страниц, графической части: 1 лист формата А1: «Номенклатура и программа выпуска продукции».

3.7 Раздел 2. Технические и технологические решения – содержит такие обязательные подразделы:

2.1 Технологическая классификация продукции

2.2 Конструктивно-технологическая характеристика базового изделия (конструкции)

2.3 Характеристика материалов и полуфабрикатов

2.4 Выбор и обоснование способа производства изделия (конструкции)

2.5 Технология бетона

2.5.1 Схема технологического процесса производства бетонной смеси

2.5.2 Выбор удобоукладываемости бетонной смеси

2.5.3 Расчёт состава бетона

2.5.4 Выбор оборудования и компоновка бетоносмесительного узла (БСУ)

2.5.5 Выбор (расчёт) режимов приготовления бетонной смеси

2.5.6 Контроль технологического процесса производства бетонной смеси

2.6 Технология арматурных изделий и закладных деталей

2.6.1 Конструктивно-технологическая характеристика арматурного каркаса

2.6.2 Схема технологического процесса изготовления арматурного каркаса и закладных деталей

2.6.3 Выбор и расчёт параметров, режимов технологических операций

2.6.4 Выбор оборудования

2.6.5 Контроль технологического процесса производства арматурных каркасов и закладных деталей

2.7 Технология формования изделий (конструкций)

2.7.1 Схема технологического процесса формования

2.7.2 Выбор типа и расчёт точности размеров формы (формовочной оснастки)

2.7.3 Выбор способа очистки и смазывания форм

2.7.4 Выбор способа натяжения арматуры

2.7.5 Технологические расчёты натяжения арматуры

2.7.6 Выбор и расчёт режимов формования

2.7.7 Выбор основного технологического и подъёмно-транспортного оборудования

2.7.8 Выбор способа и режимов ускоренного твердения бетона

2.7.8.1 Тепловой расчёт установки

2.7.8.2 Организация рационального пароснабжения

2.7.9 Контроль технологического процесса производства и готовой продукции

2.8 Доводка изделий

2.9 Расчёты потребности в основных материалах и полуфабрикатах

2.9.1 Потребность производства в бетонных смесях и материалах

2.9.2 Расход электроэнергии на технологические нужды

2.9.3 Потребность производства в тепловой энергии

2.9.4 Расчёт численности и состава работающих

2.10 Технологический расчёт формовочного цеха

2.11 Разработка операционных нормалей

2.12 Расчёт пооперационной трудоёмкости

2.13 Карта технологического процесса

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения данного раздела должны позволить оценить у обучающегося сформированность таких компетенций:

универсальные компетенции:

УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений: идентификация профильных задач профессиональной деятельности (УК-2.1); представление поставленной задачи в виде конкретных заданий (УК-2.2); выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности (УК-2.4);

УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде: восприятие целей и функций команды (УК-3.1); восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде (УК-3.2); установление контакта в процессе межличностного взаимодействия (УК-3.3); выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий (УК-3.4); самопрезентация, составление автобиографии (УК-3.5);

УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах): ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации и Донецкой Народной Республики (УК-4.1); ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации и Донецкой Народной Республики с соблюдением этики делового общения (УК-4.2); понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы (УК-4.3); чтение и понимание со словарём информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения (УК-4.4); ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера (УК-4.5); выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки (УК-4.6);

УК-6 – способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни: формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения (УК-6.1); оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов (УК-6.2); самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития (УК-6.3); определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навы-

кам (УК-6.4); выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности (УК-6.5); составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания (УК-6.6); формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности (УК-6.7);

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 – способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата: определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования (ОПК-1.2); определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований (ОПК-1.3); представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий) (ОПК-1.4); выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.5); решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии (ОПК-1.6); решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (ОПК-1.7); обработка расчётных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами (ОПК-1.8); решение инженерно-геометрические задач графическими способами (ОПК-1.9); определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях (ОПК-1.11);

ОПК-3 – способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства: описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии (ОПК-3.1); выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-3.2); выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) (ОПК-3.8); определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств (ОПК-3.9);

ОПК-4 – способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства: выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-4.1); составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности (ОПК-4.5);

ОПК-6 – способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной

документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов: выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование (ОПК-6.1); выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем (ОПК-6.2); выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями (ОПК-6.4); выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ (ОПК-6.7); проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование (ОПК-6.8); оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения (ОПК-6.12); расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания (ОПК-6.14); определение базовых параметров теплового режима здания (ОПК-6.15);

ОПК-7 – способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики: выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК-7.1); документальный контроль качества материальных ресурсов (ОПК-7.2); выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) (ОПК-7.3); оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения (ОПК-7.4); оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК-7.5); подготовка и оформление документов для контроля качества и сертификации продукции (ОПК-7.6); составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции (ОПК-7.7); составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества (ОПК-7.8);

ОПК-8 – способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии: контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии (ОПК-8.1); составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс (ОПК-8.2); контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.3); контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.4); подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) (ОПК-8.5);

ОПК-9 – способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной

индустрии: составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением (ОПК-9.1); определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах (ОПК-9.2); определение квалификационного состава работников производственного подразделения (ОПК-9.3); контроль соблюдения требований охраны труда на производстве (ОПК-9.5); контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении (ОПК-9.6); контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий (ОПК-9.7);

ОПК-10 – способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства: составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.1); составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.2); оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности (ОПК-10.4); оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.5);

проектный тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок*:

ПК-1 – способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций: выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.2); выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования (ПК-1.3); выбор и расчёт цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.4); выбор и расчёт технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.5); расчёт количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.6); составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.8); проектирование железобетонных изделий и конструкций (ПК-1.9);

ПК-2 – способен проектировать рецептуры строительных материалов: оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях (ПК-2.1); выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техниче-

ским заданием (ПК-2.2); выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры) (ПК-2.3); расчёт и корректировка состава (рецептуры) строительного материала (ПК-2.4); составление предложений по корректировке рецептуры с учётом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-2.5); оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала (ПК-2.6);

технологический тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *организация и обеспечение качества результатов технологических процессов* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований ПС 16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок:

ПК-6 – способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций: составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-6.1); составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-6.2); контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-6.3); контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-6.4); контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции (ПК-6.6);

экспертно-аналитический тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок:

ПК-3 – способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения конструкции строительных материалов, изделий и конструкций: выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-3.1); выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-3.2); оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-3.3); докумен-

тирование результатов оценки заданного технологического решения (ПК-3.4);

изыскательский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний)* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок*:

ПК-4 – способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций: выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4.1); выполнение лабораторных операций (ПК-4.2); проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) (ПК-4.3); проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4.4); документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4.5); контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения (ПК-4.7);

организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *организация и планирование производства (реализации проектов)* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок*:

ПК-5 – способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций: определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-5.2); составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-5.3); выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-5.5);

сервисно-эксплуатационный тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наност-*

руктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок:

ПК-7 – способен организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций: составление планов, определение сроков и объёмов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования (ПК-7.1); мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-7.2); подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-7.3).

Консультации по данному разделу осуществляет руководитель выпускной квалификационной работы, закреплённый приказом от выпускающей кафедры.

Объём пояснительной записки составляет 35-40 страниц, графической части 4-6 листов формата А1: «Конструктивно-технологическая характеристика базового изделия»; «Технологическая схема производства изделия (конструкции)»; «Сравнение вариантов технологических решений»; «Технологическая карта производства изделия (конструкции)»; «Карта организации технологического процесса»; «Технологическое оборудование».

3.8 Раздел 3. Архитектурно-строительное проектирование – содержит такие обязательные подразделы:

- 3.1 Генеральный план предприятия
- 3.2. Объёмно-планировочные решения зданий
 - 3.2.1 Геометрические формы зданий
 - 3.2.2 Конструктивное решение здания
 - 3.2.3 Освещение цеха

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения данного раздела должны позволить оценить у обучающегося сформированность таких компетенций:

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3 – способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства: оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий (ОПК-3.3); выбор планировочной схемы здания, оценка преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы (ОПК-3.4); выбор конструктивной схемы здания, оценка преимущества и недостатка выбранной конструктивной схемы (ОПК-3.5); выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимущества и недостатка выбранного конструктивного решения (ОПК-3.6); выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) (ОПК-3.8);

ОПК-4 – способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые

акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства: выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве (ОПК-4.2); выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения (ОПК-4.3); представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации (ОПК-4.4); проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов (ОПК-4.6);

ОПК-5 – способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства: определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей (ОПК-5.1); выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве (ОПК-5.2); выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства (ОПК-5.3); выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (ОПК-5.4); выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства (ОПК-5.5); выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства (ОПК-5.6); документирование результатов инженерных изысканий (ОПК-5.7); выбор способа обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.8); выполнение требуемых расчётов для обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.9); оформление и представление результатов инженерных изысканий (ОПК-5.10); контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям (ОПК-5.11);

ОПК-6 – способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов: выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учётом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения (ОПК-6.3); разработка узла строительной конструкции здания (ОПК-6.5); выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования (ОПК-6.6); определение основных нагрузок и воздействия, действующих на здание (сооружение) (ОПК-6.9); определение основных параметров инженерных систем здания (ОПК-6.10); составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок (ОПК-6.11); оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания (ОПК-6.13).

Консультации по данному разделу осуществляет руководитель выпускной квалификационной работы, закреплённый приказом от выпускающей ка-

федры, и консультант из числа ведущих преподавателей кафедры с учёными степенями и званиями.

Объем пояснительной записки составляет 8-10 страниц, графической части 2-3 листа формата А1: «План и разрезы цеха; фасад здания; архитектурные узлы»; «Схема генерального плана предприятия».

3.9 Раздел 4. Охрана труда и окружающей среды при производстве строительных материалов, изделий и конструкций – содержит такие обязательные подразделы:

4.1 Проектные решения по охране труда и технике безопасности

4.1.1 Идентификация, анализ и характеристика потенциально опасных и вредных производственных факторов

4.1.1.1 Влияние метеорологических условий на организм работающего

4.1.1.2 Вредные вещества, действующие на организм человека

4.1.1.3 Работа в условиях повышенной запылённости воздуха

4.1.1.4 Освещение рабочих мест

4.1.1.5 Производственный шум и борьба с ним

4.1.1.6 Защита от вредного воздействия вибрации

4.1.1.7 Организация санитарно-бытового обслуживания работающих

4.1.2 Разработка мероприятий по обеспечению безопасности при производстве строительных материалов, изделий и конструкций

4.2 Проектные решения по охране окружающей среды

4.2.1 Проведение экологической оценки воздействия на один из компонентов окружающей среды (атмосферу, гидросферу, литосферу, социосферу) при производстве строительных материалов, изделий и конструкций

4.2.2 Разработка мероприятий по снижению негативного воздействия процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций на компоненты окружающей среды.

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения данного раздела должны позволить оценить у обучающегося сформированность таких компетенций:

универсальные компетенции:

УК-7 – способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности: оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека (УК-7.1); оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья (УК-7.2); выбор здоровьесберегающих технологий с учётом физиологических особенностей организма (УК-7.3); выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности (УК-7.4); выбор рациональных способов и приёмов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте (УК-7.5);

УК-8 – способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций: идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека (УК-8.1); выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера (УК-8.2); выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения (УК-8.3); оказание первой помощи пострадавшему (УК-8.4); выбор способа поведения с учётом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта (УК-8.5).

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 – способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата: оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды (ОПК-1.10);

ОПК-3 – способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства: оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды (ОПК-3.7);

ОПК-8 – способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии: контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.3); контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.4);

ОПК-9 – способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии: составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды (ОПК-9.4); контроль соблюдения требований охраны труда на производстве (ОПК-9.5);

ОПК-10 – способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства: составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности (ОПК-10.3);

профессиональные компетенции:

технологический тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *организация и обеспечение качества результатов технологических процессов* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия*

и конструкции». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок:*

ПК-6 – способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций: контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии (ПК-6.5);

изыскательский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний)* в отношении объекта профессиональной деятельности *«Строительные материалы, изделия и конструкции»*. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок:*

ПК-4 – способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций: контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний (ПК-4.6).

Консультант данного раздела назначается заведующим кафедрой техносферной безопасности из числа ведущих преподавателей кафедры с учёными степенями и званиями или старших преподавателей.

Задание по разделу вносится консультантом в задание на выполнение выпускной квалификационной работы в период подготовки приказа на утверждение тем и руководителей выпускной квалификационной работы или в течение первой недели после издания указанного приказа.

Объём пояснительной записки составляет 10-12 страниц, графические материалы не представляются.

3.10 Раздел 5. Техничко-экономические показатели – содержит такие обязательные подразделы:

5.1 Техничко-экономические показатели проектного решения

5.1.1 Калькуляция себестоимости продукции

5.1.2 Локальные сметы № 1, № 2, № 3

5.1.3 Объектная смета

5.1.4 Сводный сметный расчёт

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения данного раздела должны позволить оценить у обучающегося сформированность таких компетенций:

универсальные компетенции:

УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений: определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности (УК-2.3); выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограни-

чений и ресурсов (УК-2.5); составление последовательности (алгоритма) решения задачи (УК-2.6);

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-6 – способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов: определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности (ОПК-6.16); оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-6.17);

профессиональные компетенции:

проектный тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок:*

ПК-1 – способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций: оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.7);

организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *организация и планирование производства (реализации проектов)* в отношении объекта профессиональной деятельности «*Строительные материалы, изделия и конструкции*». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; ПС 16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; ПС 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок:*

ПК-5 – способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций: расчёт себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-5.4).

Консультант данного раздела назначается заведующим кафедрой экономики, экспертизы и управления недвижимостью из числа ведущих преподавателей кафедры с учёными степенями и званиями или старших преподавателей.

Задание по разделу вносится консультантом в задание на выполнение выпускной квалификационной работы в период подготовки приказа на утвержде-

ние тем и руководителей выпускной квалификационной работы или в течение первой недели после издания указанного приказа.

Объем пояснительной записки составляет 10-12 страниц, графической части – 1 лист формата А1 «Технико-экономические показатели».

3.11 **Заключение** должно содержать основные итоги и выводы, отражающие сформулированные во введении цель и задачи работы, включая общие выводы по выпускной квалификационной работе, возможные предложения и/или рекомендации по использованию результатов работы в практической деятельности. Объем текстовой части заключения составляет 2-3 страниц.

3.12 **Библиографический список** последовательно отображает сведения об источниках, на которые имеются ссылки в текстовой части выпускной квалификационной работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5-2008) в порядке появления ссылок на источники в тексте. Ссылки на источники приводятся в тексте арабскими цифрами в квадратных скобках с указанием номера или номеров страниц. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационными источниками. Библиографический список должен иметь упорядоченную структуру и содержать не менее 25 наименований, в том числе иноязычные источники и электронные ресурсы. Как правило, не менее 50 % источников должны быть изданы за последние пять лет.

Библиографический список не включается в объем текстовой части выпускной квалификационной работы.

Ссылка на размещение нормативных и правовых документов должна быть только на официальные сайты органов законодательной и исполнительной власти.

Рекомендуется при составлении библиографического списка использовать ресурсы электронной библиотечной системы IPRbooks (www.iprbookshop.ru).

3.13 **Приложения** к выпускной квалификационной работе могут содержать материалы, дополняющие её текстовую часть или графические материалы. В тексте работы на все приложения должны быть указаны ссылки. Приложения не включаются в объем текстовой части выпускной квалификационной работы.

В качестве приложения может приводиться организационно-распорядительная, финансовая, кадровая документация предприятий, в том числе учредительные документы, статистическая отчетность; промежуточные расчёты по разделам выпускной квалификационной работы.

3.14 **Графические материалы** могут быть представлены чертежами, схемами, диаграммами, таблицами, технологическими картами.

3.15 Рекомендуемый объем графического материала и текстовой части выпускной квалификационной работы отображён в таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендуемый объем текстовой части выпускной квалификационной работы и графического материала

Раздел проекта	Объём, листы	
	графическая часть (ф-т А-1)	пояснительная записка (ф-т А-4)
Введение		2-3
1. Общая часть. Исходные данные для проектирования	1	5-10
2. Технические и технологические решения	4-6	35-40
3. Архитектурно-строительное проектирование	2-3	8-10
4. Охрана труда и окружающей среды при производстве строительных материалов, изделий и конструкций	-	10-12
5. Техничко-экономические показатели	1	10-12
Заключение	-	2-3
Список литературы (нормативные документы, библиографический список)		3-5
Общий объем	8-10	75-95

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Выпускная квалификационная работа относится к текстовым документам, содержащим сплошной текст, унифицированный текст (текст, разбитый на графы-таблицы, ведомости, спецификации и т.п.) и иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, фотографии и т.п.). Выпускная квалификационная работа оформляется на русском языке.

4.2 Текстовые документы выполняются на белой бумаге формата А4 (210×297 мм), соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм; правое – 15 мм; нижнее – 20 мм; верхнее – 20 мм, на одной стороне листа с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений.

4.3 Текстовую часть выпускной квалификационной работы следует размещать в рамках, соблюдая следующие размеры согласно ГОСТ 2.104-2006: расстояние от рамки и в конце строк – не менее 3 мм; расстояние от текста до верхней и нижней рамки – не менее 10 мм. Расстояние от края листа до границ рамки: с левой стороны – 20 мм, сверху, снизу, справа – 5 мм.

4.4 Шрифт должен быть чётким, высотой не менее 2,5 мм, чёрного цвета, текст печатать через полуторный (1,5) межстрочный интервал, абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста, гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14. Разрешается использовать возможности акцентирования внимания: курсив, разрядка букв.

4.5 Текст основной части делят на разделы (при необходимости на подразделы, пункты и подпункты). Нумерация страниц разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений осуществляется арабскими цифрами без знака номера №.

4.6 Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре верхней части листа без слова страница (стр., с.) и знаков препинания.

4.7 Заголовки структурных частей выпускной квалификационной работы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК», «ПРИЛОЖЕНИЯ» и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчёркивая.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела, а также между заголовком раздела и текстом при использовании текстового редактора пропускается одна строка, интервал полуторный.

4.8 В выпускной квалификационной работе каждый раздел следует начинать с нового листа, подразделы с нового листа не начинаются. Не допускается размещать наименования подразделов в нижней части листа, если под ними помещается менее двух строк текста. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей выпускной квалификационной работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделённых точкой. Точки в конце номера подраздела не ставят. Если в подразделе имеются пункты, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделённых точками. В конце номера пункта точка не ставится.

4.9 Заголовки следует оформлять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов в заголовках не допускается. Точки в конце заголовка не ставятся. Для заголовков разделов, подразделов, пунктов используется шрифт Times New Roman, размер 14 пт. Иная гарнитура шрифта не допускается. Заголовки разделов допускается оформлять полужирным шрифтом.

4.10 При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова «могут быть», «может быть», «как правило», «при необходимости», «в случае» и т.д. Допускается использовать повествовательную форму изложения текста, например, «применяют», «указывают» и т.п. В выпускной квалификационной работе должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

4.11 В тексте выпускной квалификационной работы не допускается: применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке; сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки; применять сокращения слов. Исключения составляют сокращения, установленные ГОСТ Р 7.0.12.

4.12 В тексте выпускной квалификационной работы, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается: применять математический знак «-» перед отрицательными значениями, следует писать слово «минус»; применять без числовых значений математические знаки, например, «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «≥» (больше или равно), «≠» (неравно), «≤» (меньше или равно), а также знаки «%» (процент), «№» (номер); применять знак «∅» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещённых в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «∅»; применять индексы стандартов технических условий (ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ и т.д.) без регистрационного номера.

4.13 В выпускной квалификационной работе необходимо применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с соответствующими стандартами. Применение в тексте разных систем обозначения единиц физических величин не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешённых к применению. Единица физической величины одного и того же параметра в тексте должна быть постоянной. Например, если исследуемым параметром является ток, выраженный в миллиамперах, то использование кратных единиц (ампер, микроампер) не допускается. Во всём тексте выпускной квалификационной работы, включая таблицы и графики, будет использована только выбранная единица измерения, то есть миллиампер.

4.14 Числовые значения величин в тексте должны указываться с требуемой точностью. Если приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой, например, 1,50; 1,75; 2,00 м. Запись вида: 1,50 м, 1,75 м, 2,00 м или 1,5 м, 1,75 м, 2 м – не допускается. При указании диапазона числовых значений физической величины обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона. Примеры: от 1 до 5 мм; от 10 до 100 кг; от минус 40 до плюс 25°C. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

4.14 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами, например

ГОСТ 8.430. Применение в одной формуле машинописных и рукописных символов не допускается.

4.15 Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, выравнивание по центру. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства «=» или после знаков сложения «+», вычитания «-», умножения «×», деления «:» или других математических знаков, причём знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаках, символизирующих операции умножения и деления, применяют только знаки «×» и «:» соответственно.

4.16 Пояснения (расшифровку) обозначений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться без абзацного отступа со слова «где» без двоеточия после него. При этом после формулы ставят запятую. Вторая и последующие строки экспликации записываются с абзацным отступом. Единицу измерения физической величины в конце формулы не проставляют, а указывают в тексте перед формулой. Внутри предложения единицу измерения выделяют запятыми, а в конце предложения (фразы) – одной запятой спереди и точкой сзади.

Пример – Массу каждого образца m , кг, вычисляют по формуле:

$$m = V \cdot \rho, \quad (1.1)$$

где V – объем образца, м^3 ;
 ρ – плотность образца, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Символы, повторно используемые в формулах, расшифровке не подлежат. Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, отделяются запятой.

4.17 Формулы в тексте нумеруются по порядку, в пределах всего текста, арабскими цифрами, в круглых скобках, в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, как представлено выше. Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (1.1).

4.18 Допускается в написании формул применять надстрочные и подстрочные индексы, состоящие из цифр и букв, в условных обозначениях величин. Причём буквенный индекс, состоящий из сокращений нескольких слов, должен содержать точку между сокращениями слов. Например, условное обозначение стоимости производственных фондов следует писать: $\Phi_{\text{пр.ф}}$.

4.19 Формулы, по которым выполняют конкретные расчёты, дополнительно должны сопровождаться расшифровкой символов с указанием и обоснованием их численных значений, включая ссылку на соответствующие литера-

турные источники. Если численные значения символов варьируются, то они приводятся в таблице. В выпускной квалификационной работе при написании формул, выборе параметров, коэффициентов необходимо делать ссылки на соответствующую литературу согласно ГОСТ Р 7.0.5.

4.20 Единицы измерения физических величин (международные и российские) и их сокращённые наименования, включая приставки, следует писать прямым строчным шрифтом, например, г (грамм), кг (килограмм), мм (миллиметр); сокращённые наименования единиц измерения, образованные от имени собственного, пишутся с прописной буквы, например: Вт (ватт), Дж (джоуль), кВт (киловатт) и т.д. в соответствии с ГОСТ 8.417.

Не допускается в одну строку писать исходную формулу и вычисления.

4.21 Все иллюстрации в выпускной квалификационной работе (графики, схемы, диаграммы, чертежи, фотографии и т.д.) именуется рисунками. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации располагаются в документе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, выполненные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц документа. Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитываются как одна страница и помещаются в приложения. Размер одной иллюстрации не должен превышать формата А3 (297×420 мм).

На одном листе можно располагать несколько иллюстраций. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации могут быть чёрно-белыми или цветными, выполненными компьютерным или рукописным способом. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота выпускной квалификационной работы, или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, помещаемые в выпускной квалификационной работе, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

4.22 Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией и обозначаются «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д. Если рисунок в выпускной квалификационной работе только один, то он должен быть обозначен как «Рисунок 1». Допускается нумеровать рисунки в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой.

Пример – «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1» и т.д.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Рисунок Б.2.

4.23 На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа. При ссылках на рисунки в тексте выпускной квалификационной работе следует писать: «... в соответствии с рисунком 2.4».

4.24 Иллюстрации при необходимости могут иметь тематический заголовок и пояснительные данные (подрисуночный текст). Номер и название помещаются по центру под рисунком. Шрифт Times New Roman, размер 14 пт, выравнивание по центру. Точка в конце названия рисунка не ставится.

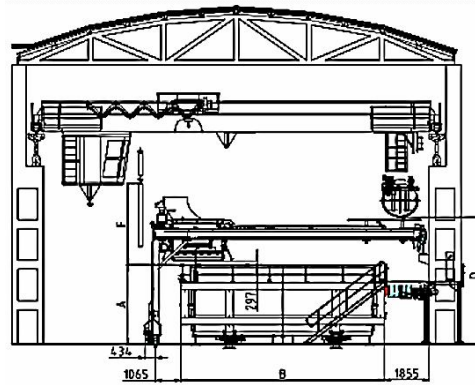


Рисунок 2.1 – Схема размещения кассетной установки в формовочном цехе

Рисунки отделяются от текста сверху и снизу межстрочным интервалом (одна пустая строка). Между рисунком и его заголовком также предусматривается межстрочный интервал. Интервал между заголовком и подрисуночным текстом не предусмотрен.

4.25 Обозначения, термины, позиции, размеры на иллюстрациях должны соответствовать упоминаниям их в тексте и подрисуночных подписях. Цифры на иллюстрациях проставляются по порядку номеров слева направо, сверху вниз или по часовой стрелке, начиная с левого верхнего угла.

4.26 В выпускных квалификационных работах часть иллюстраций выносятся за пределы документа в виде плакатов, выполненных на стандартных листах формата А1. Плакаты могут быть выполнены либо вручную с применением чертёжных инструментов, либо компьютерным способом с применением графических редакторов и распечатаны на плоттере.

4.27 Иллюстрации в виде диаграмм, схем, чертежей выполняются чёрной тушью или чернилами (пастой) на белой бумаге или миллиметровой бумаге. Иллюстрации могут быть изготовлены с помощью графических редакторов и средств САПР.

4.28 Иллюстрации, характеризующие внешний вид объекта, его элементов могут представляться в виде фотографий. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на листы белой бумаги формата А4.

4.29 Небольшие по размеру рисунки допускается размещать по горизонтали рядом друг с другом. При этом каждый рисунок должен иметь свой заголовок и номер.

4.30 Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые.

4.31 Разрешается делать таблицы с меньшим размером шрифта Times New Roman (10, 12, 13), интервал можно делать как полуторным, так и одинарным. Но, если на одной странице расположено несколько таблиц, то нельзя делать их разными шрифтами.

4.32 Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа, в одну строку, с номером через тире. Таблицы необходимо нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

4.33 В тексте на все таблицы должны быть приведены ссылки, в которых следует писать слово «таблица» с указанием её номера. Примеры: «...данные приведены в таблице 3.2...».

4.34 Заголовки граф и строк таблицы следует оформлять с прописной буквы. Подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указываются в единственном числе. Слева, справа и снизу таблицы ограничиваются линиями. Разделение заголовков и подзаголовков боковика и граф диагональными линиями не допускается.

4.35 Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить. Заголовки граф записываются параллельно строкам таблицы. Допускается перпендикулярное расположение заголовка граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

4.36 Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа ПЗ.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист, при этом в первой части таблицы нижняя горизонтальная линия, ограничивающая таблицу, не проводится. При переносе таблицы на другую сторону заголовок помещается только над её первой частью, при этом в каждой части таблицы повторяется её головка и боковик. Слово «Таблица» указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишутся слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Пример оформления таблицы:

Таблица 2.8 – Ориентировочные технологические параметры, обеспечивающие морозостойкость бетона

Факторы, обеспечивающие морозостойкость бетона	Морозостойкость, циклы				
	1	2	3	4	5

4.37 Если повторяющийся в графе таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками, если из двух и более слов, то при первом повторении текст заменяется словами «То же», а далее – кавычками.

Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить её словами «То же» и добавить дополнительные сведения. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические и химические

символы, знаки процента и номера, обозначения марок материалов и типоразмеров изделий, обозначение нормативных документов не допускается.

Пример

Стоимость портландцемента				
То же заполнителей				
«» минеральных наполнителей				
«» химических добавок				

4.38 Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставится прочерк « – ». Указанные в таблице последовательные интервалы чисел, охватывающие все числа ряда, следует записывать «От...до...включ.», «Св...до...вкл.». Интервалы чисел в тексте записываются словами «от» и «до» (имея в виду «От...до... включительно»). В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю, при этом количество десятичных знаков для всех значений должно быть одинаково.

4.39 При наличии в пояснительной записке небольшого по объёму цифрового материала, его следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Пример

Предельные отклонения размеров профилей всех номеров:

по высоте $\pm 2,5 \%$

по ширине полки $\pm 1,5 \%$

по толщине стенки $\pm 0,3 \%$

по толщине полки $\pm 0,3 \%$.

4.40 При необходимости пояснения отдельных данных, приведённых в таблице, эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски. Сноски располагаются с абзацного отступа в конце таблицы, над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак сноски ставится непосредственно после того слова, числа, символа, к которому даётся пояснение (надстрочным шрифтом), а также перед текстом пояснения. Знак сноски выполняется арабскими цифрами. Нумерация сносок даётся отдельно для каждой таблицы.

4.41 Возможно, что таблица требует общего примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчёркивать. Примечания в тексте следует приводить при необходимости пояснения или справочных данных к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания не должны содержать требований. Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по по-

рядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Пример Примечание – ...

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

Пример

Примечания

1 ...

2 ...

...

4.42 Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяя головку таблицы.

Пример

Таблица – ...

Материал	Назначение / ожидаемый эффект	Материал	Назначение / ожидаемый эффект
Портландцемент	вяжущее вещество / обеспечение прочности	Замедлители	добавка / контроль сроков схватывания смесей
Композиционный цемент	вяжущее вещество / обеспечение прочности / долговечности	Ускорители	добавка / ускорение схватывания смесей (твердения бетонов)
Доменный шлак	вспомогательное цементирующее вещество (пуццолана) / высокая прочность / долговечность	Ингибиторы коррозии	добавка/ контроль коррозии арматуры

4.43 При необходимости нумерации показателей или параметров их порядковые номера указываются в боковике таблицы перед наименованием строк. Перед числовыми значениями величин (обозначением марок, типов и т.д.) порядковые номера не ставятся.

4.44 Ссылки составляются и оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. В выпускной квалификационной работе встречаются ссылки двух видов: ссылки внутри текста (на различные рисунки, страницы, формулы, таблицы, иллюстрации) и библиографические ссылки.

4.45 При ссылках на различные элементы выпускной квалификационной работы применяются сокращения: с. - страница; гл. - глава; разд. - раздел; п. - пункт; табл. - таблица; рис. - рисунок; прил. - приложения и др. При ссылке в тексте на формулу, размещённую в пояснительной записке, необходимо указать в скобках её полный номер. Ссылки на очень отдалённые иллюстрации и таблицы рекомендуется сопровождать указанием страницы, где они размещены. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в библиографическом списке.

4.46 Библиографические ссылки в выпускной квалификационной работе применяются в форме затекстовых ссылок в квадратных скобках, при которых описание источников приводится в библиографическом списке.

4.47 Формулы, коэффициенты, нормативные величины должны сопровождаться ссылкой на литературный источник, порядковый номер которого указывают в квадратных скобках. Пример: [8], или [8, с. 53, таблица 2.15] или при повторной ссылке на источник [там же, с. 54].

4.48 Ссылки на нормативные и инструктивные источники допускаются на документ в целом или на его разделы.

4.49 Требования к оформлению графической части и текстовой части выпускной квалификационной работы конкретизируются в методических рекомендациях выпускающей кафедры, а также (при необходимости) консультантов по разделам.

4.50 В ВКР допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: с. – страница; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; абс. – абсолютный; отн. – относительный; т. е. – то есть; т. д. – так далее; т. п. – тому подобное; др. – другие; пр. – прочее; см. – смотри; номин. – номинальный; наим. – наименьший; наиб. – наибольший; млн – миллион; млрд – миллиард; тыс. – тысяча; канд. – кандидат; доц. – доцент; проф. – профессор; д-р – доктор; экз. – экземпляр; прим. – примечание; п. – пункт; разд. – раздел; сб. – сборник; вып. – выпуск; изд. – издание; б. г. – без года; сост. – составитель; СПб. – Санкт-Петербург.

4.51 Графическая часть выпускной квалификационной работы наглядно показывает выполненную работу и помогает кратко изложить её основные положения. К графической части относятся схемы, чертежи, плакаты, выполненные вручную или с применением графических программ и распечатанные с помощью печатающих устройств, которые должны соответствовать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники и технологии.

4.52 Основные требования к чертежам устанавливает ГОСТ 2.109. Все чертежи должны быть выполнены на отдельном листе бумаги формата, установленного ГОСТ 2.301, с основной надписью по ГОСТ 2.104. Каждый чертёж должен иметь буквенно-цифровое обозначение по ГОСТ 2.201. Чертёж должен быть оформлен с соблюдением требований стандартов, определяющих масштабы по ГОСТ 2.302, линии чертежа – по ГОСТ 2.303 и шрифты – по ГОСТ 2.304. Все надписи на чертеже должны быть по возможности краткими и соответствовать принятой терминологии.

4.53 Плакаты (диаграммы, таблицы и т.д.) следует выполнять в соответствии с ГОСТ 2.605. Плакаты также должны иметь основную надпись в соответствии с ГОСТ 2.104. На плакатную часть графического материала проекта (работы) можно вынести:

- основные формулы, полученные в процессе теоретических исследований;
- экспериментально измеренные и теоретически рассчитанные осциллограммы, графики и диаграммы;
- рисунки, поясняющие физические или технические аспекты функционирования объекта исследований.

4.54 Чертёж общего вида разрабатывается на первых стадиях проектирования, т.е. на стадии технического предложения, эскизного и технического проектов.

Чертёж общего вида включает в себя: изображение, виды, разрезы, сечения изделия, надписи и текстовую часть, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия; наименование и обозначение составных частей изделия, для которых объясняется принцип работы, приводятся технические характеристики, материалы, количество, и для тех составных частей изделия, с помощью которых описывается принцип действия изделия, поясняются изображения общего вида и состав изделия; необходимые размеры; схему изделия и технические характеристики.

Чертёж общего вида выполняется с соблюдением требований ГОСТ 2.109.

4.55 Сборочный чертёж выполняется на стадии разработки рабочей документации на основании чертежа общего вида изделия. На основании ГОСТ 2.109 сборочный чертёж должен содержать:

- изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимосвязи составных частей, соединяемых по данному чертежу и обеспечивающих возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы;
- размеры и другие параметры и требования, которые должны быть выполнены и проконтролированы по данному чертежу;
- указания о характере сопряжения разъёмных частей изделия, а также указания о способе соединения неразъёмных соединений, например, сварных, паяных и др.;
- номер позиций составных частей, входящих в изделие;
- основные характеристики изделия;
- размеры габаритные, установочные, присоединительные, а также необходимые справочные размеры.

Количество изображений на сборочном чертеже зависит от сложности конструкций изделия. Учебный сборочный чертёж выполняется обычно в двух или трёх основных изображениях с применением разрезов. Рекомендуется соединение половины вида с половиной разреза при наличии симметрии вида и разреза изделия.

Сборочные чертежи изделий с электрическим монтажом следует выполнять с учётом ГОСТ 2.413 «ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации изделий, изготавливаемых с применением электрического монтажа».

4.56 Спецификация является основным документом для сборочных единиц и поэтому не имеет буквенного кода.

Спецификация является текстовым документом и выполняется в виде самостоятельного документа на листе формата А4 (ГОСТ 2.301) и может состоять из нескольких листов. Основную надпись следует выполнять согласно ГОСТ 2.104 (форма 2, 2а). Выполнение текстовых документов определяется ГОСТ 2.105.

Форма и порядок выполнения спецификации определяется ГОСТ 2.106. Заполняют спецификацию сверху вниз. Разделы спецификации располагаются в следующей последовательности: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчёркивают сплошной тонкой линией. После каждого раздела оставляют несколько свободных строчек для дополнительных записей.

4.57 Виды и типы схем, общие требования к их выполнению регламентируются ГОСТ 2.701.

Схемы облегчают изучение устройства изделия. В зависимости от видов элементов, входящих в состав изделия, и связи между ними схемы разделяют на электрические (Э), гидравлические (Г), пневматические (П), кинематические (К), оптические (Л) и др.

В зависимости от основного назначения схемы разделяют на следующие типы: структурные (7), функциональные (2), принципиальные (3), соединений (4), подключения (5) и т. д.

Электрические принципиальные схемы (ЭЗ) выполняют в соответствии с ГОСТ 2.702. Обозначения в электрических схемах установлены ГОСТ 2.721 и ГОСТ 2.791.

Кинематические схемы выполняются в соответствии с ГОСТ 2.703. На кинематической схеме показываются все кинематические элементы изделия, отражаются кинематические связи механического и немеханического типа между различными элементами и группами элементов изделия, показывается связь механизма с двигателем.

Элементы кинематических схем обозначаются условно по ГОСТ 2.770. К кинематическим элементам относятся валы, оси, подшипники, муфты, тормоза, шкивы, зубчатые колеса, червячные передачи и т.п.

Гидравлические и пневматические – ГОСТ 2.704 «ЕСКД. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем».

Условные графические обозначения на электрических схемах устанавливают согласно ГОСТ 2.722 и ГОСТ 2.756.

Необходимой принадлежностью разрабатываемой в проекте схемы изделия является перечень элементов (ПЭ), в который записываются данные об элементах и устройствах, изображённых на схеме. Допускается все сведения об элементах помещать рядом с их изображением на свободном поле схемы. Связь между условными графическими обозначениями и перечнем элементов осуществляется через позиционные обозначения.

Перечень элементов оформляется согласно ГОСТ 2.701.

ПЭ помещается на первом листе схемы или выполняется в виде самостоятельного документа на листе формата А4 с основной надписью для текстовых документов по форме 2 или 2а ГОСТ 2.104.

4.58 Технологические документы выпускных квалификационных работ оформляются в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД.

Технологические документы должны включать:

– титульный лист, оформленный в соответствии с ГОСТ 3.1105-84

«ЕСТД. Форма и правила оформления документов общего назначения» (форма 2а);

– маршрутную карту, оформленную по ГОСТ 3.1118-82 «ЕСТД. Формы и правила оформления маршрутных карт»;

– операционные карты механической обработки и операционные расчётно-технологические карты на технологические операции, на станках с ЧПУ – по ГОСТ 3.1404-86 «ЕСТД. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием»;

– операционные карты слесарных, слесарно-сборочных работ по ГОСТ 3.1407-86 «ЕСТД. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки»;

– карты эскизов (в случае необходимости) по ГОСТ 3.1105-84 и ГОСТ 3.1128-93 «ЕСТД. Общие правила выполнения графических технологических документов»;

– операционные карты технологического контроля по ГОСТ 3.1502-85 «ЕСТД.

– формы и правила оформления документов на технический контроль;

– другие технологические документы (в случае необходимости или по решению руководителя ВКР).

5. ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся согласно заданий по разделам и срокам, указанных в ЗАДАНИИ на выполнение выпускной квалификационной работы.

Обучающийся готовит текстовую часть выпускной квалификационной работы и графическую часть. По мере готовности разделы выпускной квалификационной работы предоставляются на проверку консультантам и руководителям. Если имеются замечания по разделам работы – они должны быть устранены обучающимся. Отсутствие замечаний от консультантов разделов, руководителей и допуск ими обучающегося к защите, подтверждаются подписями на титульных листах текстовой и графической части. Текстовая и графическая части подписываются также обучающимся.

Текстовая и графическая части выпускной квалификационной работы после получения всех подписей предоставляются секретарю Государственной аттестационной комиссии для проведения нормоконтроля. Секретарь оценивает соблюдение обучающимся норм и правил оформления, изложенных в данном Паспорте. При наличии замечаний – выпускная квалификационная работа должна быть доработана и оформлена обучающимся. О прохождении нормоконтроля на обратной стороне титульного листа выпускной квалификационной работы ставится отметка «Нормоконтроль пройден», подпись секретаря ГАК и дата.

В сроки, указанные в графике выполнения работы, выпускная квалификационная работа предоставляется руководителю (ям) для составления отзыва.

В отзыве руководителя(ей) отображается актуальность, практическое значение, полнота и качество выполнения разделов и особенности работы обучающегося над ними; замечания по работе, делается заключение о допуске обучающегося к

защите (или не допуске) и присвоении квалификации; даётся оценка работы.

При наличии отзыва руководителя(ей) выпускная квалификационная работа предоставляется обучающимся для внешнего рецензирования. Состав рецензентов выпускных квалификационных работ по образовательным программам бакалавриата, магистратуры, специалитета утверждается на текущий календарный год Приказом ректора ГОУ ВПО «ДОННАСА» из числа научно-педагогических работников, руководителей, работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Также обучающийся получает допуск из деканата строительного факультета, в котором фиксируется отсутствие у него академической неуспеваемости и полнота выполнения условий договора на обучение.

В срок, указанный в графике выполнения, выпускная квалификационная работа предоставляется на подпись декану факультета и заведующему выпускающей кафедрой ТСКИиМ.

С этого момента обучающийся считается допущенным к защите и проводит подготовительную работу к процедуре защиты. Обучающемуся необходимо подготовить:

1. Текстовую часть выпускной квалификационной работы, распечатанную с одной стороны листа формата А4 и сшитую в твёрдом переплёте. Текстовая часть также сохраняется на флэш-носителе одним файлом в pdf формате от титульного листа до последней страницы приложений. Листы с подписями сохраняются в виде скан-копий.

2. Графическую часть выпускной квалификационной работы, распечатанную с одной стороны листа формата А1 и сброшюрованную. Графическая часть сохраняется также на флэш-носителе одним файлом в pdf формате от титульного листа до последней страницы.

3. Доклад об основных результатах выпускной квалификационной работы, полученных по каждому разделу, исходя из времени представления материалов в течение 5-7 минут.

4. Отзыв руководителя(ей) с личными подписями.

5. Внешнюю рецензию, с подписью и печатью от организации, её выдавшей.

6. Справку-допуск из деканата с подписью декана.

7. Флэш-носитель, где в папке по фамилии обучающегося содержится текстовая часть, графическая часть выпускной квалификационной работы, доклад, скан-копии всех отзывов и рецензий. Все файлы должны иметь в названии фамилию обучающегося. Например: «Текстовая часть ВКР Иванова И.И.».

Защита осуществляется перед государственной аттестационной комиссией в день, указанный в графике защит, утверждённым распоряжением заведующего кафедрой ТСКИиМ и составленным на основе Расписания государственной итоговой аттестации на календарный год. По результатам защиты государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении обучающемуся квалификации и оценке выпускной квалификационной работы.

**Образец заявления обучающегося на утверждение темы и руководителя
выпускной квалификационной работы**

«СОГЛАСОВАНО»
Заведующий кафедрой ТСКИиМ

«__» _____ 20__ г.

Заведующему кафедрой ТСКИиМ

Ф.И.О.
от обучающегося группы _____

(Ф.И.О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы
« _____ »
и назначить руководителем ВКР _____
(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, звание)

«__» _____ 20__ г.

/ _____ / _____
подпись, фамилия, инициалы обучающегося

Согласовано:

Предполагаемый руководитель ВКР: _____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. подпись дата

Предполагаемый второй руководитель ВКР (при наличии):
_____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. подпись дата

Рекомендуемые консультанты по выбранной теме:

Раздел 4 «Охрана труда и окружающей среды при производстве строительных материалов, изделий и конструкций» _____
Ф.И.О, должность

Зав. кафедрой ТБ _____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. подпись дата

Раздел 5 «Технико-экономические показатели» _____
Ф.И.О, должность

Зав. кафедрой ЭЭУН _____ «__» _____ 20__ г.
Ф.И.О. подпись дата

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
 ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
 СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

Направить на защиту

в Государственную аттестационную комиссию

№ _____
Декан строительного факультета

_____/_____/

(подпись) (Ф.И.О.)

" ____ " _____ 20__ г.

Допустить к защитеЗаведующий кафедрой технологий
строительных конструкций, изделий
и материалов

_____/_____/

(подпись) (Ф.И.О.)

" ____ " _____ 20__ г.

«Технологии строительных конструкций, изделий и материалов»

(наименование выпускающей кафедры)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

« _____ »

(название темы)

Направление подготовки _____ 08.03.01 «Строительство»

(код и наименование направления подготовки)

Профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

(наименование программы)

Обучающийся гр. _____
_____/_____/

(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель работы

_____/_____/

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель работы (при наличии)

_____/_____/

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

Консультанты:

Раздел 3 «Архитектурно-строительное проектирование»

_____/_____/

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

Раздел 4 «Охрана труда и окружающей среды при производстве строительных материалов, изделий и конструкций»

_____/_____/

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

Раздел 5 «Технико-экономические показатели»

_____/_____/

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

Макеевка 20__ г.

4. Задание по разделам выпускной квалификационной работы
 Раздел 1. Общая часть. Исходные данные для проектирования
 в текстовой части:

в графической части:

Задание выдано	« ___ » ___ 20__ г. _____	_____	_____
		Ф.И.О.	подпись
Отметка о выполнении:	« ___ » ___ 20__ г. _____	_____	_____
		Ф.И.О.	подпись

Раздел 2. Технические и технологические решения
 в текстовой части:

в графической части:

Задание выдано	« ___ » ___ 20__ г. _____	_____	_____
		Ф.И.О.	подпись
Отметка о выполнении:	« ___ » ___ 20__ г. _____	_____	_____
		Ф.И.О.	подпись

Раздел 3. Архитектурно-строительное проектирование
 в текстовой части:

в графической части:

Задание выдано	« ___ » ___ 20__ г. _____	_____	_____
		Ф.И.О.	подпись
Отметка о выполнении:	« ___ » ___ 20__ г. _____	_____	_____
		Ф.И.О.	подпись

Раздел 4. Охрана труда и окружающей среды при производстве строительных материалов,
 изделий и конструкций
 в текстовой части:

Задание выдано	« ___ » ___ 20__ г. _____	_____	_____
		Ф.И.О.	подпись
Отметка о выполнении:	« ___ » ___ 20__ г. _____	_____	_____
		Ф.И.О.	подпись

Раздел 5. Техничко-экономические показатели
 в текстовой части:

в графической части:

Задание выдано « ____ » ____ 20__ г. _____
 Ф.И.О. _____ подпись _____

Отметка о выполнении: « ____ » ____ 20__ г. _____
 Ф.И.О. _____ подпись _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название этапов выполнения выпускной квалификационной работы	Срок выполнения разделов	Примечание
1.	Обработка литературы по теме выпускной квалификационной работы, подготовка обоснования актуальности темы, постановка цели и задач		
2	Раздел 1. Общая часть. Исходные данные для проектирования		
3	Раздел 2. Технические и технологические решения		
4	Раздел 3. Архитектурно-строительное проектирование		
5	Раздел 4. Охрана труда и окружающей среды при производстве строительных материалов, изделий и конструкций		
6	Раздел 5. Техничко-экономические показатели		
7	Предоставление выпускной квалификационной работы руководителю на рецензирование		
8	Устранение замечаний руководителя, окончательное оформление выпускной квалификационной работы		
9	Предоставление выпускной квалификационной работы рецензенту		
10	Предоставление выпускной квалификационной работы на нормоконтроль		
11	Предоставление выпускной квалификационной работы заведующему кафедрой для подготовки заключения		
12	Подготовка к защите и защита в соответствии с установленным сроком		

Обучающийся _____

(подпись) (фамилия и инициалы)

Руководитель _____

(подпись) (фамилия и инициалы)

Руководитель (при наличии) _____

(подпись) (фамилия и инициалы)

Трудоемкость руководства выпускной квалификационной работой по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» и консультаций по разделам для планирования учебной нагрузки

Наименование раздела	Закрепленная по учебному плану кафедра	Учебная нагрузка, академ. часы на одного обучающегося
Раздел 4. Охрана труда и окружающей среды при производстве строительных материалов, изделий и конструкций	ТБ (16)	1,0
Раздел 5. Техничко-экономические показатели	ЭЭУН (22)	1,0
Руководитель (и) выпускной квалификационной работы	ТСКИиМ (04)	19,0
Защита выпускной квалификационной работы (работа комиссии)	ТСКИиМ (04)	4,0
Всего на руководство выпускной квалификационной работой		25,0

Распределение учебной нагрузки для проведения государственной итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

Наименование раздела	Закрепленная по учебному плану кафедра	Учебная нагрузка, академ. часы на одного обучающегося
Председатель государственной аттестационной комиссии	ТСКИиМ (04)	1,0
Член комиссии 1	ТСКИиМ (04)	0,5
Член комиссии 2	ТСКИиМ (04)	0,5
Член комиссии 3	ТСКИиМ (04)	0,5
Член комиссии 4	ТСКИиМ (04)	0,5
Секретарь государственной аттестационной комиссии	ТСКИиМ (04)	1,0

