

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И  
АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет **строительный**

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

«УТВЕРЖДАЮ»:  
Первый проректор  
Севка В.Г.  
«07» *августа* 2023 г.



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки – **08.03.01 «Строительство»**

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

Квалификация – **«Бакалавр»**

Год набора – **2023**

Форма обучения – **очная, очно-заочная, заочная**

Макеевка, 2023 г.

**Программу составили:**

д. т. н., профессор Зайченко Н.М.

к. т. н., доцент Лахтарина С.В.



(подпись)

(подпись)

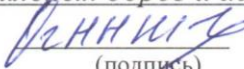
**Рецензенты:**

д.т.н., профессор Братчун В.И.



(подпись)

ФГБОУ ВО ДОННАСА, заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов  
Огнистый В.В.



(подпись)

ООО «Триада Плюс», директор

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с 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 с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456; от 08 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208.

Составлена на основании учебного плана: 08.03.01 «Строительство» (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»), утверждённого Учёным советом ФГБОУ ВО ДОННАСА от 27.03.2023 г., протокол № 9. Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технологий строительных конструкций, изделий и материалов, протокол от 05.04.2023 г., № 9.

Срок действия программы: 2023-2028 уч. гг.

**Заведующий кафедрой:**

к.т.н., доцент Лахтарина С.В.



(подпись)

Одобрено УМК строительного факультета,  
протокол № 8 от «07» апреля 2023 г.

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



(подпись)

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



(подпись)

---

---

### Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета           к.т.н., доцент Лозинский Э.А.           \_\_\_\_\_  
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Паспорт ВКР пересмотрен, обсуждён и одобрен для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры «Технологии строительных конструкций, изделий и материалов»

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_

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

---

---

### Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета           к.т.н., доцент Лозинский Э.А.           \_\_\_\_\_  
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Паспорт ВКР пересмотрен, обсуждён и одобрен для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры «Технологии строительных конструкций, изделий и материалов»

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

### Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета           к.т.н., доцент Лозинский Э.А.           \_\_\_\_\_  
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 г.

Паспорт ВКР пересмотрен, обсуждён и одобрен для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры «Технологии строительных конструкций, изделий и материалов»

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

### Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета           к.т.н., доцент Лозинский Э.А.           \_\_\_\_\_  
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) (подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2027 г.

Паспорт ВКР пересмотрен, обсуждён и одобрен для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры «Технологии строительных конструкций, изделий и материалов»

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	6
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	11
4 ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	23
5 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	25
6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	43
7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	54
8 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	55
Приложение А. Бланк оформления титульного листа выпускной квалификационной работы	57
Приложение Б. Бланк оформления задания на выполнение выпускной квалификационной работы	58
Лист регистрации изменений	59
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	60

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Минобрнауки РФ от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Приказ Минобрнауки РФ от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт 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);

– Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.03.2023 г. №340;

– Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»;

– Положение о выпускной квалификационной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»;

– Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронной информационно-образовательной среде организации и проверки на объем заимствования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

1.2. Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) является заключительным этапом оценки качества освоения обучающимся основной образовательной программы высшего образования – бакалавриата. ГИА проводится государственными экзаменационными (или аттестационными) комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных об-

разовательных программ соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта.

1.3. Трудоемкость ГИА составляет шесть зачётных единиц (216 часов) в восьмом семестре для очной формы обучения и десятом семестре для очно-заочной и заочной форм обучения на завершающем курсе, включая время на самостоятельное выполнение, подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

1.4. ГИА обучающихся по программам бакалавриата является обязательной. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования. ГИА входит в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»), и включает следующие аттестационные испытания:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Выпускная квалификационная работа должна быть написана обучающимся самостоятельно, опираться на информацию, полученную обучающимся в ходе написания и подготовки курсовых работ и проектов, прохождения практик в соответствии с графиком учебного процесса.

1.6. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы являются обязательными и относятся к государственной итоговой аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

2.1. К областям профессиональной деятельности и сферам профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность, относят:

*16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство* (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

2.2. К типам задач профессиональной деятельности и задачам профессиональной деятельности выпускников относят:

- *проектный – основной*: выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ, выполнение обоснования проектных решений;
- *технологический – основной*: организация и обеспечение качества результатов технологических процессов;
- *изыскательский*: проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний);
- *организационно-управленческий*: организация и планирование производства (реализации проектов);
- *сервисно-эксплуатационный*: проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- *экспертно-аналитический*: критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений.

2.3. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются строительные материалы, изделия и конструкции.

2.4. Основная образовательная программа сопряжена с такими профессиональными стандартами и трудовыми функциями:

**16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов:**

1 Обобщённая трудовая функция С.6: «Производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов»:

1.1 Трудовая функция С/01.6: «Настройка оборудования в соответствии с типом выпускаемой продукции по технологической карте».

1.2 Трудовая функция С/02.6: «Приготовление наноструктурированного раствора связующего».

1.3 Трудовая функция С/03.6: «Корректировка параметров технологического процесса и несоответствий качества продукции предъявляемым требованиям».

1.4 Трудовая функция С/04.6: «Контроль технологии производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов».

1.5 Трудовая функция С/05.6: «Контроль выполнения работниками технологических операций процесса производства».

2 Обобщённая трудовая функция D.6: «Контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов»:

2.1 Трудовая функция D/01.6: «Организация работы по определению качества сырьевых материалов и готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов».

2.2 Трудовая функция D/02.6: «Определение химического и компонентного состава сырья и материалов, полупродуктов для производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов».

2.3 Трудовая функция D/03.6: «Определение механических и эксплуатационных свойств изделий из наноструктурированных изоляционных материалов».

2.4 Трудовая функция D/04.6: «Организация и проведение входного и периодического контроля сырья и материалов».

2.5 Трудовая функция D/05.6: «Выдача заключений, паспортов, сертификатов качества на готовую продукцию из наноструктурированных изоляционных материалов».

**16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами:**

1 Обобщённая трудовая функция C.5: «Обеспечение выполнения сменного задания по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами»:

1.1 Трудовая функция C/01.5: «Определение необходимых производственных мощностей для производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами».

1.2 Трудовая функция C/02.5: «Определение необходимого количества сырьевых материалов, инструментов и оснастки для производства бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами».

1.3 Трудовая функция C/03.5: «Контроль загрузки-выгрузки сырьевых материалов на смену».

1.4 Трудовая функция C/04.5: «Распределение и контроль производственного задания на смену».

1.5 Трудовая функция C/05.5: «Осуществление мероприятий по предупреждению и устранению брака при производстве бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами».

1.6 Трудовая функция C/06.5: «Оформление документации на электронных и бумажных носителях».

2 Обобщённая трудовая функция D.6: «Контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами»:

2.1 Трудовая функция D/01.6: «Систематизация результатов анализа качества сырьевых материалов».

2.2 Трудовая функция D/02.6: «Определение параметров работы бетоносмесительных узлов в соответствии с технологическим регламентом».

2.3 Трудовая функция D/03.6: «Контроль технологических параметров производства бетонной смеси с наноструктурирующими компонентами».

2.4 Трудовая функция D/04.6: «Разработка технической документации на бетонную смесь с наноструктурирующими компонентами».

2.5 Трудовая функция D/05.6: «Организация мероприятий по предупреждению и устранению брака при производстве бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами».

2.6 Трудовая функция D/06.6: «Разработка пооперационного маршрута производства бетонной смеси с заданными свойствами».

2.7 Трудовая функция D/07.6: «Ведение отчётной документации цеха по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами».



### **16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами:**

1 Обобщённая трудовая функция В.6: «Проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами»:

1.1 Трудовая функция В/01.6: «Организация испытаний партий бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами заданного качества».

1.2 Трудовая функция В/02.6: «Осуществление технологического контроля производства бетонов с наноструктурирующими компонентами».

1.3 Трудовая функция В/03.6: «Проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами в соответствии с техническим заданием».

1.4 Трудовая функция В/04.6: «Корректировка и передача в производство рабочего состава бетона с наноструктурирующими компонентами».

1.5 Трудовая функция В/05.6: «Контроль наличия брака при производстве бетонов с наноструктурирующими компонентами».

1.6 Трудовая функция В/06.6: «Контроль ведения документации в установленном порядке».

1.7 Трудовая функция В/07.6: «Организация контроля состояния лабораторного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и рабочих мест работников лаборатории».

### **16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок:**

1 Обобщённая трудовая функция С.5: «Обеспечение бесперебойной работы цеха по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок»:

1.1 Трудовая функция С/01.5: «Обеспечение сырьевыми материалами производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

1.2 Трудовая функция С/02.5: «Технологическая подготовка к производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

1.3 Трудовая функция С/03.5: «Контроль выполнения рабочими норм выработки за смену».

1.4 Трудовая функция С/04.5: «Выявление и устранение причин нарушения соблюдения стадий технологических процессов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

1.5 Трудовая функция С/05.5: «Обучение работников, занятых в производстве наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

1.6 Трудовая функция С/06.5: «Организация рабочих мест на участке производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок в соответствии с организационно-распорядительными документами».

2 Обобщённая трудовая функция D.6: «Управление производством наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок»:

2.1 Трудовая функция D/01.6: «Стратегическое планирование и расчёт потребности в сырьевых материалах производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

2.2 Трудовая функция D/02.6: «Управление работами по повышению эф-

фективности производства и предупреждению брака».

2.3 Трудовая функция D/03.6: «Контроль подготовки производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

2.4 Трудовая функция D/04.6: «Управление работниками подразделений по производству наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

2.5 Трудовая функция D/05.6: «Оптимизация использования сырьевых материалов производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

2.6 Трудовая функция D/06.6: «Контроль производства наноструктурированных водно-дисперсионных лаков и красок».

2.7 Трудовая функция D/07.6: «Контроль выполнения основных производственных заданий».

### **16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок:**

1 Обобщённая трудовая функция А.6: «Определение и обоснование рецептуры новых наноструктурированных лаков и красок»:

1.1 Трудовая функция А/01.6: «Проведение научно-поисковых, патентных исследований в области технологии производства инновационных наноструктурированных лаков и красок».

1.2 Трудовая функция А/02.6: «Разработка технологической документации и её корректировка при внедрении новых наноструктурированных лаков и красок».

1.3 Трудовая функция А/03.6: «Выбор и расчёт количества основных компонентов, входящих в состав наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами».

1.4 Трудовая функция А/04.6: «Расчёт производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами».

1.5 Трудовая функция А/05.6: «Проведение работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок».

1.6 Трудовая функция А/06.6: «Контроль ведения технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами».

1.7 Трудовая функция А/07.6: «Разработка новых методов технического контроля и испытаний новых наноструктурированных лаков и красок».

1.8 Трудовая функция А/08.6: «Разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок».

2 Обобщённая трудовая функция В.6: «Изготовление и аналитический контроль качества образцов наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами и покрытий на их основе»:

2.1 Трудовая функция В/01.6: «Подготовка проб основных и вспомогательных материалов (связующих, пигментов, наполнителей, растворителей,

нанодобавок)».

2.2 Трудовая функция В/02.6: «Выполнение анализа основных и вспомогательных материалов».

2.3 Трудовая функция В/03.6: «Получение образцов наноструктурированных лаков и красок согласно рецептуре и проведение анализа их свойств».

2.4 Трудовая функция В/04.6: «Изготовление образцов покрытий на основе наноструктурированных лаков и красок».

2.5 Трудовая функция В/05.6: «Разработка новых методов контроля качества покрытий на основе наноструктурированных лаков и красок».

2.6 Трудовая функция В/06.6: «Определение и анализ свойств образцов покрытий наноструктурированных лаков и красок».

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

3.1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «*Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций*») определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

3.2. Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций в рамках основной образовательной программы осуществляются в соответствии с учебным планом. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями с индикаторами их достижения:

**- системное и критическое мышление:**

1) способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1):

1.1) выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей (УК-1.1);

1.2) оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности (УК-1.2);

1.3) систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (УК-1.3);

1.4) логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы (УК-1.4);

1.5) выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы (УК-1.5);

1.6) выявление диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности (УК-1.6);

1.7) формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата (УК-1.7);

**- разработка и реализация проектов:**

2) способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2):

2.1) идентификация профильных задачи профессиональной деятельности (УК-2.1);

2.2) представление поставленной задачи в виде конкретных заданий (УК-2.2);

2.3) определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности (УК-2.3);

2.4) выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности (УК-2.4);

2.5) выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов (УК-2.5);

2.6) составление последовательности (алгоритма) решения задачи (УК-2.6).

**- командная работа и лидерство:**

3) способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3):

3.1) восприятие цели и функции команды (УК-3.1);

3.2) восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде (УК-3.2);

3.3) установление контакта в процессе межличностного взаимодействия (УК-3.3);

3.4) выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий (УК-3.4);

3.5) самопрезентация, составление автобиографии (УК-3.5);

**- коммуникация:**

4) способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4):

4.1) ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации (УК-4.1);

4.2) ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения (УК-4.2);

4.3) понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы (УК-4.3);

4.4) чтение и понимание со словарём информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения (УК-4.4);

4.5) ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера (УК-4.5);

4.6) выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после

предварительной подготовки (УК-4.6);

**- межкультурное взаимодействие:**

5) способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5):

5.1) выявление общего и особенного в историческом развитии Российской Федерации (УК-5.1);

5.2) выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий (УК-5.2);

5.3) выявление причин межкультурного разнообразия общества с учётом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни (УК-5.3);

5.4) выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации (УК-5.4);

5.5) выявление современных тенденций исторического развития Российской Федерации с учётом геополитической обстановки (УК-5.5);

5.6) идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам (УК-5.6);

5.7) выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности (УК-5.7);

5.8) выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия (УК-5.8);

5.9) выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач (УК-5.9);

**- самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)**

6) способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):

6.1) формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения (УК-6.1);

6.2) оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов (УК-6.2.);

6.3) самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития (УК-6.3);

6.4) определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам (УК-6.4);

6.5) выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности (УК-6.5);

6.6) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания (УК-6.6);

6.7) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности (УК-6.7);

7) способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельно-

сти (УК-7):

7.1) оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека (УК-7.1);

7.2) оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья (УК-7.2);

7.3) выбор здоровьесберегающих технологий с учётом физиологических особенностей организма (УК-7.3);

7.4) выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности (УК-7.4);

7.5) выбор рациональных способов и приёмов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте (УК-7.5);

**- безопасность жизнедеятельности:**

8) способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):

8.1) идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека (УК-8.1);

8.2) выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера (УК-8.2);

8.3) выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения (УК-8.3);

8.4) оказание первой помощи пострадавшему (УК-8.4);

8.5) выбор способа поведения с учётом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта (УК-8.5);

**- экономическая культура, в том числе финансовая грамотность:**

9) способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9):

9.1) определение базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике (УК-9.1);

9.2) применение методов экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-9.2);

9.3) использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков (УК-9.3);

**- гражданская позиция:**

10) способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10):

10.1) определение основных правовых категорий в сфере проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, выявление форм их проявления в различных сферах общественной жизни (УК-10.1);

10.2) применение российского законодательства, стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентификация и оценка рисков проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, проявление нетерпимого отношения к ним (УК-10.2);

10.3) применение норм права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия проявлению экстремизма, терроризма, коррупционного поведения. Осуществление социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры (УК-10.3).

3.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями с индикаторами их достижения:

**- теоретическая фундаментальная подготовка:**

1) способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1):

1.1) выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

1.2) определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования (ОПК-1.2);

1.3) определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований (ОПК-1.3);

1.4) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) (ОПК-1.4);

1.5) выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.5);

1.6) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии (ОПК-1.6);

1.7) решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (ОПК-1.7);

1.8) обработка расчётных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами (ОПК-1.8);

1.9) решение инженерно-геометрические задач графическими способами (ОПК-1.9);

1.10) оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды (ОПК-1.10);

1.11) определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях (ОПК-1.11);

**- информационная культура:**

2) способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2):

2.1) выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте (ОПК-2.1);

2.2) обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий (ОПК-2.2);

2.3) представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий (ОПК-2.3.);

2.4) применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации (ОПК-2.4);

**- теоретическая профессиональная подготовка:**

3) способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3):

3.1) описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии (ОПК-3.1);

3.2) выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-3.2);

3.3) оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий (ОПК-3.3);

3.4) выбор планировочной схемы здания, оценка преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы (ОПК-3.4);

3.5) выбор конструктивной схемы здания, оценка преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы (ОПК-3.5);

3.6) выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения (ОПК-3.6);

3.7) оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды (ОПК-3.7);

3.8) выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) (ОПК-3.8);

3.9) определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств (ОПК-3.9);

**- работа с документацией:**

4) способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального



хозяйства (ОПК-4):

4.1) 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);

4.2) 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);

4.3) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения (ОПК-4.3);

4.4) представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации (ОПК-4.4);

4.5) составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности (ОПК-4.5);

4.6) проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов (ОПК-4.6);

**- изыскания:**

5) способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-5):

5.1) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей (ОПК-5.1);

5.2) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве (ОПК-5.2);

5.3) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства (ОПК-5.3);

5.4) выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (ОПК-5.4);

5.5) выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства (ОПК-5.5);

5.6) выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства (ОПК-5.6);

5.7) документирование результатов инженерных изысканий (ОПК-5.7);

5.8) выбор способа обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.8);

5.9) выполнение требуемых расчётов для обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.9);

5.10) оформление и представление результатов инженерных изысканий (ОПК-5.10);

5.11) контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям (ОПК-5.11);

**- проектирование, расчётное обоснование:**

б) 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 (ОПК-6):

6.1) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование (ОПК-6.1);

6.2) выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем (ОПК-6.2);

6.3) 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);

6.4) выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями (ОПК-6.4);

6.5) разработка узла строительной конструкции здания (ОПК-6.5);

6.6) выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования (ОПК-6.6);

6.7) выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ (ОПК-6.7);

6.8) проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование (ОПК-6.8);

6.9) определение основных нагрузок и воздействия, действующих на здание (сооружение) (ОПК-6.9);

6.10) определение основных параметров инженерных систем здания (ОПК-6.10);

6.11) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок (ОПК-6.11);

6.12) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения (ОПК-6.12);

6.13) оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания (ОПК-6.13);

6.14) расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания (ОПК-6.14);

6.15) определение базовых параметров теплового режима здания (ОПК-6.15);

6.16) определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности (ОПК-6.16)

6.17) оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-6.17);

**- управление качеством:**

7) способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики (ОПК-7):

7.1) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК-7.1);

7.2) документальный контроль качества материальных ресурсов (ОПК-7.2);

7.3) выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) (ОПК-7.3);

7.4) оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения (ОПК-7.4);

7.5) оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК-7.5);

7.6) подготовка и оформление документов для контроля качества и сертификации продукции (ОПК-7.6);

7.7) составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции (ОПК-7.7);

7.8) составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества (ОПК-7.8);

**- производственно-технологическая работа:**

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 (ОПК-8):

8.1) контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии (ОПК-8.1);

8.2) составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс (ОПК-8.2);

8.3) контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.3);

8.4) контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.4);

8.5) подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) (ОПК-8.5);

**- организация и управление производством:**

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

9.1) составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением (ОПК-9.1);

9.2) определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах (ОПК-9.2);

9.3) определение квалификационного состава работников производственного подразделения (ОПК-9.3);

9.4) составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды (ОПК-9.4);

9.5) контроль соблюдения требований охраны труда на производстве (ОПК-9.5);

9.6) контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении (ОПК-9.6);

9.7) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий (ОПК-9.7);

**- техническая эксплуатация:**

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 (ОПК-10);

10.1) составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.1);

10.2) составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.2);

10.3) составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирать мероприятия по обеспечению безопасности (ОПК-10.3);

10.4) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности (ОПК-10.4);

10.5) оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.5).

3.5. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями с индикаторами их достижения:

**- проектный тип задач профессиональной деятельности:**

1) способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-1);

1.1) выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии (ПК-1.1);

1.2) выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.2);

1.3) выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования (ПК-1.3);

1.4) выбор и расчёт цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.4);

1.5) выбор и расчёт технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.5);

1.6) расчёт количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.6);

1.7) оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.7);

1.8) составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-1.8);

1.9) проектирование железобетонных изделий и конструкций (ПК-1.9);

2) способен проектировать рецептуры строительных материалов (ПК-2):

2.1) оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях (ПК-2.1);

2.2) выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием (ПК-2.2);

2.3) выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры) (ПК-2.3);

2.4) расчёт и корректировка состава (рецептуры) строительного материала (ПК-2.4);

2.5) составление предложений по корректировке рецептуры с учётом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-2.5);

2.6) оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала (ПК-2.6);

**- технологический** тип задач профессиональной деятельности:

б) способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-6):

6.1) составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-6.1);

6.2) составление технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-6.2);

6.3) контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-6.3);

6.4) контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-6.4);

6.5) контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии (ПК-6.5);

6.6) контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции (ПК-6.6);

- **экспертно-аналитический** тип задач профессиональной деятельности:

3) способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения конструкции строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-3):

3.1) выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-3.1);

3.2) выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-3.2);

3.3) оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-3.3);

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

- **изыскательский** тип задач профессиональной деятельности:

4) способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4):

4.1) выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4.1);

4.2) выполнение лабораторных операций (ПК-4.2);

4.3) проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) (ПК-4.3);

4.4) проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4.4);

4.5) документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4.5);

4.6) контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний (ПК-4.6);

4.7) контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения (ПК-4.7);

- **организационно-управленческий** тип задач профессиональной деятельности:

5) способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-5):

5.1) составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-5.1).

5.2) определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-5.2);

5.3) составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-5.3);

5.4) расчёт себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-5.4);

5.5) выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-5.5);

- **сервисно-эксплуатационный** тип задач профессиональной деятельности:

7) способен организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-7):

7.1) составление планов, определение сроков и объёмов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования (ПК-7.1);

7.2) мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-7.2);

7.3) подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции) (ПК-7.3).

#### **4. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

4.1 Целью выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) является расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов в решении комплексных задач профессиональной сферы деятельности.

Основными задачами ВКР являются:

- углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений обучающегося в выбранной области науки;

- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;

- анализ и интерпретация полученных данных, чёткая формулировка суждений и выводов;

- изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по направлению профессиональной деятельности.

4.2 Тематика ВКР должна соответствовать объектам профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки, установленным федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

4.3 Темы ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой. При выборе те-

мы ВКР 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 научной 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.

4.4. Типовой перечень тем, по которым выполняется подготовка к защите и защита выпускных квалификационных работ:

1. Технологическая линия по производству камней керамических.
2. Технологическая линия по производству керамической черепицы.
3. Технологическая линия по изготовлению мелкоштучных блоков из ячеистого бетона.
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 безопасным 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 неавтоклавного 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.

4.5. Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается ежегодно заведующим выпускающей кафедры и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации, путем размещения на странице курса в Системе дистанционного обучения.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

5.1. Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «*Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций*») должна соответствовать следующим требованиям:

- иметь обоснование актуальности темы работы;

- иметь обоснование практической значимости (ценности) работы (при наличии);
- отображать применение обучающимися методов анализа и систематизации информации, а также современных методов исследования при выполнении ВКР;
- отображать комплексность и системность при разработке выводов и предложений.

5.2 В процессе подготовки выпускной квалификационной работы обучающийся должен:

- обосновать актуальность, оценить степень разработанности рассматриваемой проблемы;
- изучить литературу, нормативно-техническую документацию, выполнить анализ и обобщение необходимой статистической или фактической информации и материалов, полученных при прохождении практик;
- определить методы исследования, обосновать логику и содержание ВКР;
- сформулировать выводы и разработать предложения в рамках поставленной задачи, а также оценить технико-экономическую эффективность их возможного внедрения;
- оформить текст ВКР в соответствии с требованиями нормативной литературы.

5.3. Уровень оригинальности выпускной квалификационной работы определяется с помощью автоматизированных программных комплексов и должен составлять:

- для ВКР по программе бакалавриата - не менее 50 %;
- для ВКР по программе магистратуры – не менее 70%.

5.4. Выпускная квалификационная работа, представленная на защиту, является самостоятельно подготовленной работой из нескольких частей (разделов или глав), составляющих единое целое. Все части ВКР взаимосвязаны определённым авторским замыслом, раскрывающим её тему на уровне, достаточном для восприятия и понимания.

5.5. Выпускная квалификационная работа по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ВКР, и включать следующие элементы:

5.5.1. пояснительную записку (далее – ПЗ), подготовленную в виде текстового документа;

5.5.2. графическую часть ВКР – иллюстративный материал, демонстрационные плакаты, презентации, чертежи, схемы и др.

5.6. К структурным элементам пояснительной записки относят:

Титульный лист  
Задание на выполнение выпускной квалификационной работы  
Содержание (или оглавление) с указанием номеров страниц  
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  
Приложения.

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.

5.6.1. Титульный лист является первой страницей ВКР и оформляется по установленной форме (Приложение А). На титульном листе ВКР следует указывать: наименование образовательной организации и ее ведомственную принадлежность; наименование выпускающей кафедры; название (тему) ВКР; направление подготовки и наименование образовательной программы; Ф.И.О. обучающегося; Ф.И.О. руководителя и консультанта (при наличии) ВКР, декана факультета и заведующего выпускающей кафедры – их учёные степени и звания; город и год представления ВКР на защиту.

5.6.2. В задании на выпускную квалификационную работу указывается тема выпускной квалификационной работы, цель, основные требования и исходные данные по каждому разделу, перечень графического и иллюстративного материала перечень графического и иллюстративного материала (при наличии) (Приложение Б). Задание на выполнение ВКР подписывается руководителем работы, консультантами (при наличии), обучающимся и утверждается заведующим выпускающей кафедры.

5.6.3. Содержание (или оглавление) содержит наименование каждого раздела (главы), подраздела, пункта (если последний имеет название) с указанием начала страниц. Заголовки структурных элементов, разделов (глав), подразделов, пунктов в содержании должны повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке не допускается. Задание на ВКР в содержание не включают.

5.6.4. 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.

Актуальность темы ВКР – это отображения её значимости и своевременности в данный момент и в данной ситуации для решения проблемы (задачи, вопроса). Освещение актуальности должно быть немногословным, достаточно в пределах одной машинописной страницы показать главное – суть проблемной ситуации.

Цель исследования формулируется исходя из выбранной темы ВКР и определяется стремлением обучающегося ответить на вопросы по объёму и качеству новых знаний. Цель должна отражать его характер, круг исследуемых вопросов.

Задачи исследования. После формулировки цели следует в форме перечисления указать конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью (изучить..., описать..., установить..., выяснить..., вывести формулу и пр.). Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание разделов ВКР. Это важно также и потому, что заголовки таких разделов рождаются именно из формулировок задач предприняемого исследования.

Объект исследования – процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию, избранные для изучения.

Предмет исследования – все то, что находится в границах объекта исследования в определённом аспекте рассмотрения. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание обучающегося, именно предмет исследования определяет тему ВКР.

Основные положения, выносимые на защиту, формулируются в виде кратких позиций новых (инновационных) решений и предложений по теме ВКР, полученных ее автором.

Введение по объёму может занимать до 10 % ВКР, во введении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

При описании структуры ВКР указывается количество страниц ПЗ, таблиц, рисунков, приложений, число источников литературы в библиографическом списке.

5.6.5. 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 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 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности: 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:***

**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);

**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.

5.6.6. 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 (УК-4.1); ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации 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 навыкам (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 примени-

ем 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 профиль-

ном объекте профессиональной деятельности (ОПК-10.4); оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.5);

***профессиональные компетенции:***

**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 техническим 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);

**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); документирование результатов оценки заданного технологического решения (ПК-3.4);

**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);

**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);

**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);

**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.

5.6.7. 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 недостатки выбранной конструктивной схемы (ОПК-3.5); выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимущества и недостатки 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 кафедры, и консультант из числа ведущих преподавателей кафедры с учёными степенями и званиями.

5.6.8. 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 в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов: 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);

**УК-10** – способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности: определение основных правовых категорий в сфере проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, выявление форм их проявления в различных сферах общественной жизни (УК-10.1); применение российского законодательства, стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентификация и оценка рисков проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, проявление нетерпимого отношения к ним (УК-10.2); применение норм права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия проявлению экстремизма, терроризма, коррупционного поведения. Осуществление социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры. (УК-10.3).

***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:***

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

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

Консультант данного раздела назначается заведующим кафедрой технической 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.

5.6.9 Раздел 5. Технико-экономические показатели – содержит такие обязательные подразделы:

5.1 Технико-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 ограничений и ресурсов (УК-2.5); составление последовательности (алгоритма) решения задачи (УК-2.6);

**УК-9** – способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности: определение базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике (УК-9.1); применение методов экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-9.2); использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков (УК-9.3);

***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:***

**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);

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

5.6.10. 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. Заключительная часть показывает уровень профессиональной зрелости и научной квалификации её автора.

5.6.11. Библиографический список должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в пояснительной записке. Сведения об источниках приводятся в соответствии с ГОСТ в порядке появления ссылок на источники в тексте. Ссылки на источники приводятся арабскими цифрами в квадратных скобках. Библиографический список должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Список использованных источников ВКР должен содержать: не менее 20 наименований, в том числе иноязычные источники и электронные ресурсы. Как правило, не менее 50 % источников должны быть изданы за последние пять лет.

5.6.12. Приложения к ВКР содержат материалы, дополняющие текстовую часть. 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. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки.

5.6.13. Графическая часть ВКР может быть представлена чертежами, схемами, диаграммами, презентацией и прочим. Перечень элементов графической части устанавливается в задании на выполнение ВКР.

5.7. Требования к объёму выпускной квалификационной работы: примерный объём выпускной квалификационной работы без приложений составляет не менее 70 страниц печатного текста. Объём графического материала согласовывается обучающимся с руководителем ВКР.

5.8. Рекомендуемый объем графического материала и текстовой части выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «*Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций*»), приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Рекомендуемый объем графического материала и текстовой части выпускной квалификационной работы

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
<b>Общий объем</b>	<b>8-10</b>	<b>75-95</b>

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1. Пояснительная записка выпускной квалификационной работы относится к текстовым документам, содержащим сплошной текст, унифицированный текст (текст, в том числе разбитый на графы-таблицы, ведомости, спецификации и т.п.) и иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, фотографии и т.п.).

Текст ВКР должен быть выполнен с применением компьютерных печатающих и графических устройств на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210×297 мм). Допускается оформление иллюстраций и таблиц на листах формата А3.

Текст печатается через полтора межстрочных интервала шрифтом и размером шрифта – 14 пунктов. Предпочтительный шрифт – Times New Roman 14 пт.

Страницы ВКР должны иметь следующие поля: верхние – 20 мм, нижние – 20 мм, левые – 25 мм, правые – 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам. При подготовке текста пояснительной записки ВКР, иллюстраций и таблиц необходимо обеспечить равномерную контрастность и четкость их изображения.

6.2. Иллюстрации, фотографии и таблицы, выполненные на листах меньшего, чем А4 формата или на прозрачном носителе, следует плотно наклеивать на листы белой бумаги формата А4.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускаются вписывать от руки чернилами, тушью или пастой черного цвета.

6.3. Нумерация страниц пояснительной записки ВКР должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Страницы нумеруются арабскими цифрами, на титульном листе номер страницы не указывается; иллюстрации и таблицы включаются в общую нумерацию страниц. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

6.4. Пояснительная записка выпускной квалификационной работы в виде рукописи имеет следующую структуру, указанную в разделе 5.6 данной программы государственной итоговой аттестации.

6.5. Таблицы, используемые в ВКР, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к ВКР. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте ВКР. При ссылке следует писать слово “Таблица” с указанием ее номера.

6.6. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

6.7. Материал, дополняющий основной текст пояснительной записки ВКР, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, ноты, рисунки, фо-

тографии и другой иллюстративный материал.

6.8. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть оформлен в виде рисунков, для которых указывают порядковый номер, наименование. Допускается иллюстративных материал оформлять в виде отдельного списка иллюстративного материала, который указывают в оглавлении ВКР. Такой список располагают после списка литературы.

6.9. Приложения располагают в конце основного текста пояснительной записки ВКР или оформляют как продолжение работы в виде отдельного тома. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР. Приложения должны быть перечислены в оглавлении ВКР с указанием их номеров, заголовков и страниц. Допускается в оглавлении указать только наименование «Приложение» со ссылкой на номер его первой страницы.

6.10. Текст пояснительных записок ВКР следует размещать в рамках (если иное не предусмотрено данной программой ГИА), 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.

При оформлении заголовков структурных частей ВКР «Содержание», «Введение», «Заключение», «Библиографический список», «Приложения» и заголовков 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.

В пояснительной записке ВКР 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 ВКР, 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.

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.

6.11. В ВКР должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

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 пояснительной записке ВКР 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.

6.12. При оформлении в пояснительной записке ВКР иллюстраций необходимо придерживаться требований, изложенных в данном пункте.

6.12.1. 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 ВКР, или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, помещаемые в ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

6.12.2. Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией и обозначаются «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д. Если рисунок в ВКР 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.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа. При ссылках на рисунки в тексте ВКР следует писать: «... в соответствии с рисунком 4»

(при сквозной нумерации иллюстраций по всему тексту); «... в соответствии с рисунком 3.2» (при нумерации в пределах раздела).

6.12.3. 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.

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 12 пт, выравнивание по центру. Точка в конце названия рисунка не ставится.

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.

6.12.4. В выпускных квалификационных работах часть иллюстраций выносится за пределы документа (ВКР) 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.

6.12.5. 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.

Иллюстрации, характеризующие внешний вид объекта исследования, экспериментальной установки, приёмов сборки, монтажа, транспортировки представляются в виде фотографий. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на листы белой бумаги формата А4.

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

6.13. При оформлении в пояснительной записке ВКР таблиц необходимо придерживаться требований, изложенных в данном пункте.

6.13.1. 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.

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.

6.13.2. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа, в одну строку, с номером через тире.

Таблицы необходимо нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если таблица в ВКР только одна, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

6.13.3. В тексте рукописи на все таблицы должны быть приведены ссылки, в которых следует писать слово «таблица» с указанием её номера. Примеры: «...данные приведены в таблице 4.» (при сквозной нумерации по всему тексту), или «... в соответствии с таблицей 3.2...» (при нумерации в пределах раздела).

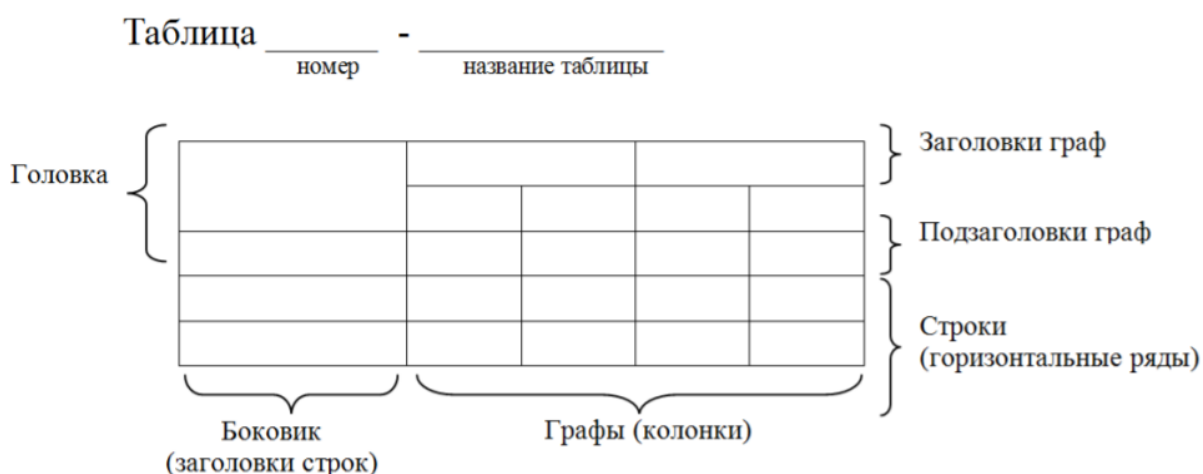


Рисунок 1 – Построение таблицы

6.13.4. 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.

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.

6.14. При оформлении в пояснительной записке ВКР ссылок необходимо придерживаться требований, изложенных в данном пункте.



6.14.1. Ссылки составляются и оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. В ВКР встречаются ссылки двух видов: ссылки внутри текста (на различные рисунки, страницы, формулы, таблицы, иллюстрации) и библиографические ссылки. При ссылках на различные элементы ВКР 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.

6.14.2. Первые ссылки на все объекты ссылок, принадлежащие пояснительной записке, приводятся без скобок так, чтобы они составляли одно целое с текстом.

Примеры – «...как показано в таблице 1»; – «в соответствии с заданием...»; – «в разделе 2...».

Повторные ссылки на объекты ссылок допускается приводить в круглых скобках. Если ссылка делается в круглых скобках, её следует начинать сокращённым словом «см.».

Пример – (см. формулу 2.14), (см. задание), (см. раздел 3), (см. рисунок 4.1).

Возможные варианты примеров ссылок внутри текста: в гл. 1; в разделе 4; по п. 3.3; в подпункте 2.3; на рисунке 8; в прим. 6; по формуле (3); в уравнении (2); (см. главу 1); (см. раздел 4); (см. пункт 3.3); (см. подпункт 2.3); (см. рисунок 8) и т.д.

Если в работе одна иллюстрация, таблица и т.д., то следует при ссылке писать: «на рисунке 1», «в таблице 1», «в приложении А».

6.14.3. При ссылке на части иллюстрации, обозначенные буквами (а, б, в), после номера иллюстрации ставится соответствующая буква. Например, «на рисунке 4.1, а; (см. рисунок 4.1, а)».

6.14.4. Библиографические ссылки в ВКР применяются в форме затекстовых ссылок в квадратных скобках, при которых описание источников приводится в списке использованных источников.

6.14.5. Формулы, коэффициенты, нормативные величины должны сопровождаться ссылкой на литературный источник, порядковый номер которого указывают в квадратных скобках, например, [8], или [8, с. 53, таблица 2.15], или «По [8, с. 67] производительность выгрузного шнека должна быть на 3,8 % больше, чем загрузочного», или при повторной ссылке на источник [там же, с. 54].

6.14.6. Для подтверждения рассматриваемых положений в работе могут быть использованы цитаты. По назначению цитаты условно можно разделить на цитаты с последующей авторской интерпретацией и цитаты, приводимые как подтверждение либо дополнение собственных рассуждений автора.

Цитирование может быть как прямым, когда текст воспроизводится дословно и указывается конкретная страница источника, так и непрямым, когда мысль автора приводится не дословно. В этом случае перед ссылкой на документ ставят См.:... Цитаты должны точно соответствовать тексту первоисточника с соблюдением орфографии, пунктуации, расстановки абзацев, шрифтовых выделений и т.д. Цитата внутри текста заключается в кавычки. Если необходимо пропустить ряд слов в цитируемом предложении место пропуска обозначают многоточием, а при опускании целых предложений используют, многоточие, заключённое в угловые скобки.

Все личные дополнения и пояснения отделяют от текста цитаты прямыми либо угловыми скобками. Например, Говоря о необходимости самосовершенствования человека, его души, Кант подчёркивает: «Развивай свои душевные и телесные силы так, чтобы они были пригодны для всяких целей, которые могут появиться, не зная при этом, какие из них станут твоими» [2, т. 4, ч. 1, с. 260].

6.14.7. Оформление библиографических ссылок при прямом цитировании допускается такими способами:

- оформление сносок внизу страницы (постраничные). В этом случае библиографические сведения о цитируемом источнике располагают на той же странице, что и цитату. В конце цитаты ставят цифру, которая обозначает порядковый номер сноски на данной странице (или порядковый номер сноски в работе в случае сквозной нумерации). Внизу страницы, после укороченной горизонтальной линии, этот номер повторяется, и за ним следуют библиографические сведения об источнике. Зачастую требуется, также указание номера цитируемой страницы. Для оформления сноски используется более мелкий размер шрифта, чем в тексте работы.

Пример:

«Текст цитаты в тексте работы.»<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Иванов И.И. Теоретические основы. – М.: 2000. – С. 25.

При повторном цитировании того же источника на той же странице вместо полных сведений об источнике указывают: «Там же. И номер цитируемой страницы». Пример:

«Текст цитаты в тексте работы.»<sup>1</sup>

«Текст цитаты в тексте работы.»<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Иванов И.И. Теоретические основы. – М.: 2000. – С. 25.

<sup>2</sup>Там же. С. 25.

- оформление сносок в конце работы (концевые) - сразу после цитаты в квадратных (иногда круглых) скобках указывают порядковый номер цитируемого источника по списку литературы и, если это требуется, номер цитируемой страницы.

Пример:

«Текст цитаты» [1, С. 25]. (т.е. источник, указанный в списке литературы под номером 1, 25-я страница этого источника)

- оформление ссылок при непрямом цитировании: возможен пересказ почерпнутых из источника сведений своими словами. В этом случае в конце изложения указывают, по какому источнику приводятся сведения.

Пример – Текст, изложенный своими словами. См.: Иванов И.И. Теоретические основы. – М., 2000. – С. 25-40.

В конце работы оформляют список используемых источников, в котором под соответствующим номером дают полные библиографические сведения об источнике.

6.14.8. Ссылки на нормативные и инструктивные источники допускаются на документ в целом или на его разделы. Ссылки на отдельные подразделы, пункты и подпункты не допускаются.

6.14.9. Не рекомендуется применение подстрочных ссылок на источники. При необходимости уточнения и пояснения данных используются примечания в тексте ВКР, размещаемые непосредственно после пункта или подпункта, к которым они относятся, и оформляемые с прописной буквы, с абзацного отступа, в разрядку, без подчёркивания.

В подстрочных примечаниях (в конце страницы) слово «Примечание» не приводится. Текст примечания отделяется от основного текста отрезком горизонтальной линии. Такого рода примечания связываются с основным текстом при помощи знаков сноски (порядковый номер, «звёздочка»), приводимых на месте верхнего правого индекса. Если примечание относится к отдельному слову, термину или словосочетанию, то знак сноски ставится там, где удобнее сделать перерыв в чтении.

Например: в соответствии со ст. 10 Федерального закона от 6 октября 1997 г. «О государственной тайне<sup>1</sup>»

---

<sup>1</sup>Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 41, ст. 4673.

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами без точек.

6.15. 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.

Принятые в ВКР малораспространённые сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины, повторяющиеся в работах более трёх раз, должны быть представлены в виде отдельного перечня (списка).

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов следует выделить как самостоятельный структурный элемент диссертационной работы и поместить его после структурного элемента «Содержание».

Текст перечня располагают столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины, справа – их детальную расшифровку.

6.16. При оформлении в пояснительной записке ВКР библиографических списков необходимо придерживаться требований, изложенных в данном пункте.

6.16.1. Библиографические источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте работы или алфавитном порядке фамилий первых авторов (заглавий).

Сведения об источниках, включаемых в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 с обязательным приведением названий работ.

6.16.2. Описание книги (до 3-х авторов): Ф.И.О. авторов книги (сначала фамилия, а потом инициалы); название книги; сведения, относящиеся к заглавию (учебник для вузов; методическое пособие; справочник и др.); Ф.И.О. редактора или переводчика, название организации или учреждения. — Сведения о повторности издания. — Место издания: издательство, год издания. — Количество страниц.

Место издания: Издательство, год издания (при указании места издания названия городов Москва и Санкт-Петербург (Ленинград) сокращают – М. и СПб. (Л.), названия остальных городов пишут полностью, при наличии двух мест издания приводят название обоих и отделяют их друг от друга точкой с запятой (например: М.; Л. или Л.; Новосибирск). Название издательства пишут без кавычек; год издания указывают только цифрами (2011). Перед местом издания ставят знак тире, перед названием издательства – двоеточие, перед годом – запятая). Количество страниц книги, например, 15 с. Перед указанием количества страниц ставят знак тире.

6.16.3. В описании книги 4-х и более авторов сначала пишут название книги, затем указывают Ф.И.О. Ф.И.О. первых 3-х авторов с добавлением слова и др.; Ф.И.О. редактора, переводчика; наименование организации или учреждения. – Сведения о повторности издания. – Место издания: издательство, год издания. – Количество страниц.

Примеры:

Петров Г.И. Основы строительного дела – М. : Издательство АСВ, 2002. – 167 с.

Основы технологии отделочных материалов: Учебник для вузов по спец. «Производство строительных изделий и конструкций» / Петров В.Д., Смирнова Р.Ф., Козлов Л.А. и др.; Киев: Вища школа, 1986. – 303 с.

6.16.4. Описание статьи из журнала: Ф.И.О. авторов статьи (до трёх) (сначала фамилия, а потом инициалы). Название статьи // Название журнала. – год. – номер, том. – занимаемые статьёй страницы от-до.

Пример:

Лебедев, В.Н. Керамические теплоизоляционные материалы / В.Н. Лебедев // Кровельные и изоляционные материалы. – 2011. – № 1. – С. 22-27.

В описании статьи более 4-х авторов: Технология волокнистых изделий из отходов промышленности / Соколов Б.Н., Соков А.В., Сидорова Н.Т. и др. // Строительные материалы. – 1985 – № 11 – С. 35-42.

Описание статьи из сборника: Лебедев А.В., Иванов Н.Н. Исследование теплотехнических свойств пористой керамики // Керамика и керамические изделия. – М., 1975, - С. 275-283.

6.16.5. Примеры описания других видов литературы:

ГОСТ 12.003-76. Шум. Общие требования безопасности. – Переизд. Апр. 1982 с изм. – Взамен ГОСТ 12.1.003-68; Введ. 01.01.77 до 01.07. 84. – М. : Изд-во стандартов, 1982.

А.с. 1320478 СССР, МКЦЗ 4 021/00. Состав смеси для получения газосиликата / А.А. Самойлов; ВолгПИ. – № 392867825-06; Заявлено 31.05.85, Опубл. 30.06.87, Бюл. № 24 // Открытия. Изобретения. – 1987. – № 24, - 158 с.

Отчёт о НИР:

Проведение испытаний и исследований теплотехнических свойств эффективного керамического кирпича: Отчет о НИР / Всесоюз. заоч. политехн. ин-т (ВЗПИ); Рук., Соколов Н.И. Инв. №Б119699, - М., 1981. – 90 с.

Деп. науч. работа:

Волков Н.И. Определение параметров работы распылительной сушилки / Волгогр. политехн. ин-т. – Волгоград, 1987. – 9 с. – Деп. в ЦНИИТЭИстроммаш 27.01.77, № 790.

6.16.6. Оформление электронного ресурса. Под электронными ресурсами подразумеваются как собственно данные из Интернета, так и данные на CD, дискетах и т.п. Все такого рода данные считаются опубликованными. Для ВКР интернет-ресурсы достаточно описать, например, так: Козлова О.Н. Региональная специфика сообщества российских пользователей сети Интернет [Электронный ресурс] / Козлова О.Н., Попов Л.Н. – Режим доступа: <http://www.relarn.ru:8082/conf/conf97/10.html>. – Загл. с экрана.

6.17. При оформлении в пояснительной записке ВКР приложений необходимо придерживаться требований, изложенных в данном пункте.

6.17.1. Приложения оформляются как продолжение ВКР на её последующих страницах или в виде отдельной части (книги). Приложения должны иметь общую с остальной частью ВКР сквозную нумерацию страниц.

6.17.2. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием вверху страницы слова «Приложение» и его номера, под которым приводятся заголовки, записываемый симметрично тексту с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

6.17.3. Номер приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ.

После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность, например: «Приложение А», «Приложение Б» и т. д.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I, O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами,

Например: «Приложение 1» и т. д.

6.17.4. Текст каждого приложения при необходимости может быть разделён на разделы, подразделы, пункты, подпункты.

В приложениях разделы, подразделы, пункты, подпункты, графический материал, таблицы и формулы нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номерами ставится обозначение этого приложения, например: А.1.2 (второй подраздел первого раздела приложения А), рисунок Б.2 (второй рисунок приложения Б), таблица В.3 (третья таблица приложения В).

## **7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

7.1. Выбор темы ВКР представляет собой сложный процесс, которому присущи такие характеристики как: прогнозирование, комплексный анализ, систематизация, актуальность, востребованность, необходимость и методичность.

7.2. Для направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций») формулирование тем ВКР осуществляется выпускающей кафедрой с позиции отраслевой проблематики, которая еще раз подтверждает существование и развитие сложившейся научной школы, объективность и необходимость выполнения работы согласно выбранному направлению.

7.3. Перечень типовых тем приводится в данной программе государственной итоговой аттестации. Ежегодно актуализируется и доводится до обу-

чающихся путем размещения на странице курса в Системе дистанционного образования.

7.4. Обучающийся может выбрать тему из предложенного перечня, предложить собственную тему или предоставить заявку на выполнение темы, актуальной для конкретной организации (предприятия, учреждения).

7.5. При выборе теме необходимо учитывать ее актуальность, которая определяется такими позициями:

- теоретическая значимость (охватывает основные концептуальные положения, рассматриваемые в ВКР);
- практическая значимость (определяется характером практической разработки, ее достоверностью и неоспоримой практической ценностью);
- методическая значимость (определяется характером изложения теоретического материала и оформлением графического материала, согласно избранной автором методики).

7.6. Формулирование темы ВКР в первую очередь должно включать в себя характер оригинальности, для раскрытия уникальности и научной значимости, определяющей ценность выбранной тематики.

7.7. В процессе определения темы ВКР обучающимся целесообразно выделить основные подходы, определяющие научную значимость ВКР, ее начальную составляющую, которая всегда основывается на комплексном анализе литературных, научных, справочных и энциклопедических источников.

7.8. Выбор темы ВКР должен быть последовательным и методичным процессом, опирающимся на фундаментальные исследования ученых, которые занимались или занимаются на сегодняшний день обозначенной проблематикой. При выборе темы ВКР необходимо рассматривать качественно новые особенности ее развития и доказывать ее актуальность.

7.9. Выпускающая кафедра может устанавливать дополнительные требования к написанию и оформлению выпускной квалификационной работы и доводить их до обучающихся в виде отдельных методических рекомендаций, которые размещаются на странице курса в Системе дистанционного образования (при наличии).

## **8 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

8.1. Перечень обязательных к выполнению выпускающими кафедрами требований к защите выпускных квалификационных работ, предусмотренных действующими федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, определяется Порядком организации и проведения

государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» в действующей редакции.

8.2. Требования к процедуре представления выпускной квалификационной работы к защите, рецензированию и защите регламентируются Положением о выпускной квалификационной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» в действующей редакции.

8.3. Перечень обязательных к выполнению выпускающими кафедрами требований по размещению выпускных квалификационных работ обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в электронной информационно-образовательной среде и проверке ВКР на объем заимствования устанавливается Порядком размещения выпускных квалификационных работ в электронной информационно-образовательной среде организации и проверки на объем заимствования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

8.5. Оценочные материалы, включая критерии оценивания к выпускной квалификационной работе, устанавливаются Фондом оценочных средств, являющимся частью данной программы государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «*Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций*»).



# Приложение А. Бланк оформления титульного листа выпускной квалификационной работы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬ-  
СТВА И АРХИТЕКТУРЫ"

**Направить на защиту**  
в Государственную аттестацион-  
ную комиссию № \_\_\_\_  
Декан факультета

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(наименование выпускающей кафедры)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

" \_\_\_\_\_ "  
(название темы выпускной квалификационной работы)

**Направление** \_\_\_\_\_  
(код и наименование направления подготовки)

**Программа (профиль)** \_\_\_\_\_  
(наименование программы (профиля))

Обучающийся гр. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель работы  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
уч. степ. уч. звание (подпись) (Ф.И.О.)

Консультант (при наличии)  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
уч. степ. уч. звание (подпись) (Ф.И.О.)

Макеевка 20\_\_ г.

**Приложение Б. Бланк оформления задания на выполнение выпускной квалификационной работы**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»**

Кафедра \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Направление \_\_\_\_\_

(код и наименование направления)

Программа \_\_\_\_\_

(наименование программы)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

(Ф.И.О.)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

1. Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

утверждена приказом по ФГБОУ ВО «ДонНАСА» № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

2. Исходные данные: \_\_\_\_\_

3. Перечень (примерный) основных вопросов, которые должны быть рассмотрены в ВКР

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Перечень (примерный) графического и иллюстративного материала \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Срок представления обучающимся ВКР \_\_\_\_\_

Руководитель работы

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

уч. степень

уч. звание

(подпись)

(Ф.И.О.)

Консультанты по работе (при наличии, с указанием относящихся к ним разделов)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

уч. степень

уч. звание

(подпись)

(Ф.И.О.)

Дата выдачи задания " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Задание принял к исполнению

Обучающийся гр. \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

(Ф.И.О.)



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-  
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И  
АРХИТЕКТУРЫ"**

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

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки – **08.03.01 «Строительство»**  
Профиль – **«Производство и применение строительных материалов, изде-  
лий и конструкций»**  
Квалификация – **«Бакалавр»**  
Год набора – **2023**  
Форма обучения – **очная, очно-заочная, заочная**

Макеевка, 2023 г.

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Фонд оценочных средств (ФОС) формируется на ключевых принципах оценивания:

валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);

надёжности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);

справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);

эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам);

доступности (результаты оценивания, их анализ и интерпретация должны быть доступны для обучающихся);

периодичности (использование на ключевых этапах освоения ООП ВО);

многоступенчатости (оценивание знаний, умений, навыков обучающихся при различных уровнях сложности);

развития (соответствие современным технологиям).

1.2. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (ГИА) включает в себя:

перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся;

описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации рассматривается на заседании выпускающей кафедры (совместном заседании выпускающих кафедр, если ООП ВО реализуется различными кафедрами), утверждается заведующим кафедрой (заведующими кафедрами, реализующими ООП ВО) и согласовывается с руководителем программы.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ, ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Показатели оценивания сформированности компетенций у обучающихся при проведении государственной итоговой аттестации, соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённого Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481 с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1456 от 26.11.2020 г.;

№ 83 от 08.02.2021 г.; № 662 от 19.07.2022 г., № 208 от 27.02.2023 г. Показатели освоения компетенций приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Показатели освоения компетенций

Индекс компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели освоения компетенции	Код освоения показателя	Форма аттестации: выполнение и защита ВКР
1	2	3	4	5	6
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.</p> <p>УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p> <p>УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы.</p> <p>УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.</p> <p>УК-1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности.</p> <p>УК-1.7. Формулирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	<p><b>Знает:</b> методы сбора информационных ресурсов и способы поиска информации; приёмы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; способы систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; порядок логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы; средства выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; способы выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности; порядок формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	31	+
			<p><b>Умеет:</b> выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей самостоятельно спланировать подготовку, представление и защиту работы; оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; логично и последовательно излагать выявленные информации со ссылками на информационные ресурсы; выявлять системные связи и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности; формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	У1	+
			<p><b>Владеет</b> способностью поиска необходимой информации в соответствии с поставленной задачей; приёмами оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; способами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; способностью логично и последовательно излагать выявленные информации со ссылками на информационные ресурсы; средствами выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; способами выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности; способностью формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	В1	+
<b>УК-2</b>	Способен определять	УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональ-	<b>Знает:</b> приёмы идентификации профильных задач профессиональной деятельности; порядок представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; способы опре-	32	+

	круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ной деятельности. УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий. УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности. УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. УК- 2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов. УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи.	деление потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; подходы к выбору правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности; способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; порядок составления алгоритма решения задачи. <b>Умеет:</b> идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности; представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий; определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности; осуществлять выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; составлять последовательности (алгоритма) решения задачи <b>Владеет:</b> приёмами идентификации профильных задач профессиональной деятельности; порядком представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; способами определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; подходами к выбору правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности; способами решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; порядком составления алгоритма решения задачи.	У2	+
				В2	+
<b>УК-3</b>	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Восприятие целей и функций команды. УК-3.2. Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде. УК-3.3. Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия. УК-3.4. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий. УК-3.5. Самопрезентация, составление автобиографии.	<b>Знает:</b> цели и функции команды, а также роли членов команды; собственную роль в команде; особенности межличностного взаимодействия; стратегии поведения в команде в зависимости от условий; способы самопрезентации и составления автобиографии. <b>Умеет:</b> воспринимать цели и функции команды, а также роли членов команды; осознавать собственную роль в команде; устанавливать контакт в процессе межличностного взаимодействия; выбирать стратегию поведения в команде в зависимости от условий; осуществлять самопрезентацию, составлять автобиографию. <b>Владеет:</b> способностью к восприятию целей и функций команды, а также роли членов команды; приёмами определения собственной роли в команде; навыком установления контакта в процессе межличностного взаимодействия; методами выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий; способностью осуществлять самопрезентацию, составлять автобиографию.	33	+
				У3	+
				В3	+
<b>УК-4</b>	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации. УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения. УК-4.3. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы. УК-4.4. Чтение и понимание со словарём	<b>Знает:</b> специфику деловой переписки и ведения делового разговора на государственном языке РФ; правила этики делового общения; лексический минимум общего и терминологического характера в объёме, необходимом для межличностного и межкультурного общения; принципы работы с иноязычными источниками, изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основные грамматические конструкции английского языка, фразеологизмы, устойчивые выражения; основы составления презентаций, реферирования и аннотирования англоязычных текстов профессиональной направленности. <b>Умеет:</b> вести деловую переписку на государственном языке РФ, а также деловой разговор с соблюдением этики делового общения; понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы; читать и понимать со словарём информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения; вести на иностранном языке диалог общего и делового характера;	34	+
				У4	+

		информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения. УК-4.5. Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера. УК-4.6. Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки.	выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки. <b>Владеет:</b> способностью вести деловую переписку на государственном языке РФ, а также деловой разговор с соблюдением этики делового общения; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками понимания/составления объявлений, письменных инструкций, деловой и личной корреспонденции; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста общей и профессиональной направленности на иностранном языке; навыками и методикой поиска профессиональной информации, пользуясь различными источниками.	B4	+
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и фило-софском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии Российской Федерации. УК-5.2. Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий. УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учётом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни.	<b>Знает:</b> общее и особенное в историческом развитии РФ; ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий; причины межкультурного разнообразия общества с учётом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни; влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; современные тенденции исторического развития РФ с учётом геополитической обстановки; методы идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам; способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; особенности влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.	35	+
		УК-5.4. Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации. УК-5.5. Выявление современных тенденций исторического развития Российской Федерации с учётом геополитической обстановки.	<b>Умеет:</b> выявлять общее и особенное в историческом развитии РФ; выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий; выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учётом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни; выявлять влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; выявлять современные тенденции исторического развития РФ с учётом геополитической обстановки; идентифицировать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам; выбирать способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; выявлять влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; выбирать способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.	У5	+
		УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам. УК-5.7. Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. УК-5.8. Выявление	<b>Владеет:</b> способностью выявлять общее и особенное в историческом развитии РФ; способностью выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий; способностью выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учётом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни; способностью выявлять влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; способностью выявлять современные тенденции исторического развития РФ с учётом геополитической обстановки; методами идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам; способами решения кон-	B5	+



		<p>влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.9. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>фликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; способностью выявлять влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; способами взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>		
<b>УК-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения.</p> <p>УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов.</p> <p>УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития.</p>	<p><b>Знает:</b> цели личного и профессионального развития, условия их достижения; способы оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов; приёмы самооценки, оценки уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, пути саморазвития; требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам; приоритеты профессионального роста, направления и способы совершенствования собственной деятельности; методику составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания; правила составления портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	36	+
		<p>УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам.</p> <p>УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности.</p>	<p><b>Умеет:</b> формулировать цели личного и профессионального развития, условия их достижения; проводить оценку личностных, ситуативных и временных ресурсов; осуществлять самооценку, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития; определять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам; выбирать приоритеты профессионального роста, выбирать направления и способы совершенствования собственной деятельности; составлять план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания; формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	У6	+
		<p>УК-6.6. Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания.</p> <p>УК-6.7. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Владеет:</b> способностью формулировать цели личного и профессионального развития, условиями их достижения; способностью проводить оценку личностных, ситуативных и временных ресурсов; способностью осуществлять самооценку, оценку уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определять пути саморазвития; способностью определять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам; способностью выбирать приоритеты профессионального роста, выбирать направления и способы совершенствования собственной деятельности; методикой составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания; правилами формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	В6	+

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека.	<b>Знает:</b> особенности влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; способы оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья; здоровьесберегающие технологии с учётом физиологических особенностей организма; методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности; способы и приёмы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.	37	+
		УК-7.2. Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	<b>Умеет:</b> оценивать влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; проводить оценку уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья; выбирать здоровьесберегающие технологии с учётом физиологических особенностей организма; осуществлять выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности; выбирать рациональные способы и приёмы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.	У7	+
		УК-7.3. Выбор здоровьесберегающих технологий с учётом физиологических особенностей организма.	<b>Владеет:</b> способностью оценивать влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; способами оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья; здоровьесберегающими технологиями с учётом физиологических особенностей организма; методами и средствами физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности; способами и приёмами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.	В7	+
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	<b>Знает:</b> основные природные, техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации; методы защиты от опасностей природного и техногенного характера; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, рациональные с точки зрения безопасности условия жизнедеятельности; основные причины и источники аварий и катастроф на ядерно-, радиационно-, биологически, пожаровзрыво-, гидродинамически опасных объектах и объектах жизнеобеспечения; источники радиационной опасности; основные способы защиты персонала, населения и территорий при возникновении чрезвычайной ситуации; основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций; факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов; методики оценки физической устойчивости производственных зданий; особенности оказания первой помощи и проведения реанимационных мероприятий пострадавшим при несчастных случаях; правовые аспекты оказания первой помощи; виды терроризма; первичные и каскадные поражающие факторы терроризма; основные принципы противодействия терроризму, правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним; необходимые действия при возникновении угрозы террористического акта.	38	+
		УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.	<b>Умеет:</b> идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; осуществлять	У8	+

		терроризму при возникновении угрозы террористического акта.	выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения; оказывать первую помощь пострадавшему; выбирать способы поведения с учётом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.		
			<b>Владеет:</b> способностью идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; методами защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; приёмами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение вредных и поражающих факторов опасности и обеспечение безопасности; навыками эвакуация из зданий и сооружений при возникновении чрезвычайной ситуации; навыками использования средств индивидуальной защиты; приёмами оказания первой помощи пострадавшему; способностью выбора способа поведения в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.	B8	+
<b>УК-9</b>	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Определение базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	<b>Знает:</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; методы экономического и финансового планирования; основные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), методы контроля собственных экономических и финансовых рисков.	39	+
		УК-9.2. Применение методов экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.	<b>Умеет:</b> определять базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, формулировать цели и формы участия государства в экономике; применяют методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков.	У9	+
		УК-9.3. Использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков.	<b>Владеет:</b> способностью определять базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, формулировать цели и формы участия государства в экономике; приемами экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом), контроля собственных экономических и финансовых рисков.	B9	+
<b>УК-10</b>	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Определение основных правовых категорий в сфере проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, выявление форм их проявления в различных сферах общественной жизни.	<b>Знает:</b> основные правовые категории в сфере проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, формы их проявления в различных сферах общественной жизни; основы российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону; нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия проявлению экстремизма, терроризма, коррупционного поведения.	310	+
		УК-10.2. Применение российского законодательства, стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентификация и оценка рисков проявления экстремизма,	<b>Умеет:</b> определять основные правовые категории в сфере проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, выявлять формы его проявления в различных сферах общественной жизни; применять российское законодательство, а также антикоррупционные стандарты поведения, уважение к праву и закону; идентифицировать и оценивать риски проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, проявление нетерпимого отношения к ним; применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия проявлению экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.	У10	+

		<p>терроризма, коррупционного поведения, проявление нетерпимого отношения к ним.</p> <p>УК-10.3. Применение норм права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия проявлению экстремизма, терроризма, коррупционного поведения.</p> <p>Осуществление социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.</p>	<p><b>Владеет:</b> способностью определять основные правовые категории в сфере проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, выявлять формы его проявления в различных сферах общественной жизни; навыками применения российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважения к праву и закону; способностью идентифицировать и оценивать коррупционные риски, проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, проявление нетерпимого отношения к ним; навыками применения норм права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия проявлению экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; навыками осуществления социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.</p>	B10	+
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования.</p>	<p><b>Знает</b> классификацию и характеристики физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования; базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; способы решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии; методы линейной алгебры и математического анализа в решении уравнений, описывающих основные физические процессы; вероятно - статистические методы обработки расчётных и экспериментальных данных; графические способы решения инженерно-геометрических задач; методы оценки воздействия техногенных факторов на состоянии окружающей среды; характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</p>	311	+
		<p>ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.</p> <p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий).</p>	<p><b>Умеет</b> классифицировать и определять характеристики физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования; выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии; решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; обрабатывать расчётные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами; решать инженерно-геометрические задачи графическими способами; проводить оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды; определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</p>	У11	+
		<p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.6. Решение</p>	<p><b>Владеет</b> навыками классификации и определения характеристик физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования; базовыми знаниями физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности; математическим аппаратом векторной алгебры, аналитической геометрии, способами решения инженерных задач; методами линейной алгебры и математического анализа с целью решения урав-</p>	B11	+

		<p>инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии.</p> <p>ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</p> <p>ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.</p> <p>ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.</p> <p>ОПК-1.10. Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды.</p> <p>ОПК-1.11. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</p>	<p>нений, описывающих основные физические процессы; вероятностно-статистическими методами обработки расчётных и экспериментальных данных; графическими способами решения инженерно-геометрических задач; методами оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды; навыками определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</p>		
<b>ОПК-2</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте.</p> <p>ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.</p> <p>ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий.</p> <p>ОПК-2.4. Применение прикладного обеспечения для разработки и оформления технической документации.</p>	<p><b>Знает</b> понятия, виды и классификацию информационных ресурсов; способы обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; типы баз данных и компьютерных сетевых технологий; приёмы представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий; прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.</p>	312	+
			<p><b>Умеет</b> выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте; обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; осуществлять представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий; применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.</p>	У12	+
			<p><b>Владеет</b> навыками выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте; навыками обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; навыками представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий; навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.</p>	В12	+

<b>ОПК-3</b>	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.</p> <p>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий.</p> <p>ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы.</p> <p>ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы.</p> <p>ОПК-3.6. Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.</p> <p>ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.</p> <p>ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий).</p> <p>ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследо-</p>	<p><b>Знает</b> профессиональную терминологию, приёмы описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности; методы или методики решения задач профессиональной деятельности; технологию оценки инженерно-геологических условий строительства; мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также способы защиты от их последствий; планировочные и конструктивные схемы здания, технологию определения габаритов и типов строительных конструкций здания, способы оценки преимуществ и недостатков выбранных схем и технологий; методы оценки условий работы строительных конструкций и взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды; способы выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий); методы экспериментальных исследований для определения качества строительных материалов и их свойств.</p>	313	+
			<p><b>Умеет</b> описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; выбирать метод или методику решения задач профессиональной деятельности; оценивать инженерно-геологические условия строительства; выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий; выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы; выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы; выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения; проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды; выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий); определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.</p>	У13	+
			<p><b>Владет</b> профессиональной терминологией, приёмами описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности; методами или методиками решения задач профессиональной деятельности; технологией оценки инженерно-геологических условий строительства; навыками выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также методами защиты от их последствий; навыками выбора планировочных и конструктивных схем здания, габаритов и типов строительных конструкций здания, способами оценки преимуществ и недостатков выбранных конструктивных решений; навыками оценки условий работы строительных конструкций и взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды; навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий); методами экспериментальных исследований для определения качества строительных материалов и их свойств.</p>	В13	+

		ваний их свойств.			
<b>ОПК-4</b>	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.	<b>Знает</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения; порядок представления проектно-сметной документации; способы представления информации об объекте капитального строительства; порядок составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; этапы проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	314	+
		ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.	<b>Умеет</b> выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения; представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации; составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; проводить проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	У14	+
		ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения. ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. ОПК-4.5. Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности. ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	<b>Владет</b> навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; навыками определения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения; навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации; навыками составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; навыками проведения проверок по выявлению соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	В14	+
<b>ОПК-5</b>	Способен участвовать в инженерных	ОПК-5.1. Определенные составы работ по инженерным изыска-	<b>Знает</b> состав работ по инженерным изысканиям; нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве; способы выполне-	315	+

	изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ниям в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.</p> <p>ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.5. Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства.</p> <p>ОПК-5.6. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчётов для обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p>	<p>ния инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства; базовые методы измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства; основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства; приемы документирования результатов инженерных изысканий; способы обработки результатов инженерных изысканий; технологию проведения расчётов для обработки результатов инженерных изысканий; правила оформления и представления результатов инженерных изысканий; методы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p> <p><b>Умеет</b> определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей; выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве; выбирать способы выполнения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства; выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях и основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства; документировать результаты инженерных изысканий; выбирать способ обработки результатов инженерных изысканий; выполнять требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий; оформлять и представлять результаты инженерных изысканий; осуществлять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p> <p><b>Владет</b> навыками определения состава работ по инженерным изысканиям; навыками выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве; навыками выполнения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства; базовыми методами измерения при инженерно-геодезических изысканиях и основными операциями инженерно-геологических изысканий для строительства; навыками документирования результатов инженерных изысканий; способами обработки результатов инженерных изысканий; технологией проведения расчётов для обработки результатов инженерных изысканий; правилами оформления и представления результатов инженерных изысканий; методами контроля и соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p>		
				У15	+
				B15	+
<b>ОПК-6</b>	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства,	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в со-	<b>Знает</b> состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения; порядок выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем; типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания; содержание технических условий; требования по доступности объектов для маломобильных групп населения; типовые проектные решения и технологи-	316	+



<p>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</p>	<p>ответствии с техническим заданием на проектирование. ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем. ОПК-6.3. 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-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями. ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания. ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования. ОПК-6.7. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ. ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование. ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). ОПК-6.10. Определение основных пара-</p>	<p>ческое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания; правила разработки узла строительной конструкции здания; правила выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; технологические решения проекта здания, правила разработки элемента проекта производства работ; методы проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; методы определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); основные параметры инженерных систем здания; правила составления расчётных схем здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; методы оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; подходы к оценке устойчивости и деформируемости грунтового основания здания; методику расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания; базовые параметры теплового режима здания; подходы к определению стоимости строительно-монтажных работ; методику оценки основных технико-экономических показателей проектных решений.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем; выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями; разрабатывать узел строительной конструкции здания; выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; выбирать технологические решения проекта здания, разрабатывать элементы проекта производства работ; проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение); определять основные параметры инженерных систем здания; составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; осуществлять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания; проводить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания; определять базовые параметры теплового режима здания; определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности; оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владет</b> навыками выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооруже-</p>	<p></p> <p>У16</p> <p>В16</p>	<p></p> <p>+</p> <p>+</p>
---	--	--	-------------------------------	---------------------------

		<p>метров инженерных систем здания.</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.</p> <p>ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p> <p>ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания.</p> <p>ОПК-6.15. Определение базовых параметров теплового режима здания.</p> <p>ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.</p>	<p>ния), инженерных систем жизнеобеспечения; навыками выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем; способностью выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учётом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; навыками выбора типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания; правилами разработки узла строительной конструкции здания; навыками выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; навыками выбора технологического решения проекта здания, правилами разработки элемента проекта производства работ; методами проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); навыками определения основных параметров инженерных систем здания; правилами составления расчётных схем здания (сооружения), навыками определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; методами оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; навыками оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания; методикой расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания; навыками определения базовых параметров теплового режима здания; навыками определения стоимости строительно-монтажных работ; методикой оценки основных технико-экономических показателей проектных решений.</p>		
<b>ОПК-7</b>	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измере-	<p>ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки.</p> <p>ОПК-7.2. Документальный контроль качества материальных ресурсов.</p> <p>ОПК-7.3. Выбор методов и метрологиче-</p>	<p><b>Знает</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки; приёмы документального контроля качества материальных ресурсов; методы и метрологические характеристики оценки и измерения (испытания); способы оценки погрешности измерения, поверки и калибровки средства измерения; подходы к оценке соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; правила подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции; порядок составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции; порядок составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.</p>	317	+

	<p>ния, контроля и диагностики</p> <p>ских характеристик оценки и измерения (испытания). ОПК-7.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения. ОПК-7.5. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. ОПК-7.6. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции. ОПК-7.7. Составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции. ОПК-7.8. Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.</p>	<p><b>Умеет</b> выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки; осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов; выбирать методы и метрологические характеристики оценки и измерения (испытания); оценивать погрешности измерения, проводить поверки и калибровки средства измерения; проводить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; осуществлять подготовку и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции; составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции; составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.</p> <p><b>Владеет</b> навыками использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки; навыками документального контроля качества материальных ресурсов; методами и метрологическими характеристиками оценки средства измерения (испытания); способами оценки погрешности измерения, поверки и калибровки средства измерения; навыками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; навыками подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции; навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции и локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.</p>	У17	+	
			B17	+	
<b>ОПК-8</b>	<p>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</p>	<p>ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии. ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс. ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки закон-</p>	<p><b>Знает</b> способы контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; порядок составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс; способы контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; способы контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса; порядок подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции).</p> <p><b>Умеет</b> контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; составлять нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс; контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса; осуществлять подготовку документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции).</p> <p><b>Владеет</b> навыками контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; навыками составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс; навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; навыками контроля соблюдения требований охраны труда при</p>	318	+
			У18	+	
			B18	+	

		ченных видов/этапов работ (продукции).	осуществлении технологического процесса; навыками подготовки документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ (продукции).		
<b>ОПК-9</b>	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением. ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах. ОПК-9.3. Определение квалификационного состава работников производственного подразделения. ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды. ОПК-9.5. Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве. ОПК-9.6. Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении. ОПК-9.7. Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий.	<b>Знает</b> перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; способы определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; способы определения квалификационного состава работников производственного подразделения; правила составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; способы контроля соблюдения требований охраны труда на производстве; способы контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении; методы контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий.	319	+
			<b>Умеет</b> составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; определять квалификационный состав работников производственного подразделения; составлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве; контролировать соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении; контролировать выполнение работниками подразделения производственных заданий.	У19	+
			<b>Владет</b> навыками составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением; навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; навыками определения квалификационного состава работников производственного подразделения; навыками составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; навыками контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве; навыками контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении; навыками контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий.	В19	+
<b>ОПК-10</b>	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строи-	ОПК-10.1. Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности. ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности.	<b>Знает</b> перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) объекта; перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы объекта; перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации объекта профессиональной деятельности, подходы к выбору мероприятий по обеспечению безопасности; способы оценки результатов выполнения ремонтных работ и технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.	320	+
			<b>Умеет</b> составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности; составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности; составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объек-	У20	+

	тельства	<p>ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности.</p> <p>ОПК-10.4. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.5. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.</p>	<p>та профессиональной деятельности, производить выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценивать результаты выполнения ремонтных работ и технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет</b> навыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности; навыками составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности; навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, навыками выбора мероприятий по обеспечению безопасности; навыками оценки результатов выполнения ремонтных работ и технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.</p>	B20	+
<b>ПК-1</b>	Способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПК-1.1. Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии.</p> <p>ПК-1.2. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-1.3. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования.</p> <p>ПК-1.4. Выбор и расчёт цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-1.5. Выбор и расчёт технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-1.6. Расчёт количества материально-технических ресурсов для обеспечения про-</p>	<p><b>Знает</b> нормативно-техническую документацию на выпускаемую продукцию и нормативно-методическую документацию на проектирование технологической линии; технологическую структуру процесса, содержание и последовательность выполнения операций производства строительного материала (изделия или конструкции); пространственную компоновку оборудования, расстановку рабочих по постам линии, развитие процесса в пространстве и во времени; технические условия выполнения технологических операций, правила определения пооперационной трудоёмкости технологических процессов; параметры технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции); нормативы материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции); принципы технико-экономического сравнения вариантов технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции); состав проектной документации технологического раздела производства строительного материала (изделия или конструкции); требования, предъявляемые к сборным железобетонным изделиям и конструкциям.</p> <p><b>Умеет</b> выбирать нормативно-техническую документацию на выпускаемую продукцию и нормативно-методическую документацию на проектирование технологической линии; выбирать или составлять технологическую схему производства строительного материала (изделия или конструкции); выполнять компоновочную схему размещения технологического оборудования; производить выбор и расчёт цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции); выбирать и рассчитывать технологическое оборудование производства строительного материала (изделия или конструкции); рассчитывать количество материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или кон-</p>	321	+
				У21	+

		<p>изводства строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-1.7. Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-1.8. Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-1.9. Проектирование железобетонных изделий и конструкций.</p>	<p>струкции); составлять технологический раздел проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции); проектировать железобетонные изделия и конструкции.</p> <p><b>Владеет</b> навыками выбора нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии; навыками выбора или разработки технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции); способностью выполнять компоновочную схему размещения технологического оборудования; методиками расчёта цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции); расчёта технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции); расчёта количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции); способностью выполнять оценку основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции); навыками составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции); методикой расчёта железобетонных изделий и конструкций.</p>	B21	+
ПК-2	Способен проектировать рецептуры строительных материалов	<p>ПК-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях.</p> <p>ПК-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и методической документации на проектирование состава (рецептуры).</p> <p>ПК-2.4. Расчёт и корректировка состава (рецептуры) строительного материала.</p> <p>ПК-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учётом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>ПК-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала.</p>	<p><b>Знает</b> основные понятия и закономерности химической термодинамики применительно к изучению реакций в силикатных системах: пиросиликатных, гидратации, коррозии и др.; физические, химические и механические свойства сырьевых материалов (компонентов); требования нормативно-технической документации на проектирование состава (рецептуры); методики расчёта и корректировки состава (рецептуры) строительного материала; современные достижения и разработки в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций по корректировке и оптимизации их составов; методики оценивания технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала.</p> <p><b>Умеет</b> выполнять оценку возможности протекания химической реакции при заданных условиях; выбирать сырьевые материалы (компоненты) с учётом их физических, химических и механических свойств в соответствии с техническим заданием; выбирать нормативно-техническую документацию на сырьевые материалы и методическую документацию на проектирование состава (рецептуры); рассчитывать и корректировать состав (рецептуру) строительного материала; применять на практике современные достижения и разработки в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций по корректировке и оптимизации их составов; производить оценку технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала.</p> <p><b>Владеет</b> навыками выполнения оценки возможности протекания химической реакции при заданных условиях; способностью выбора сырьевых материалов (компонентов) с учётом их физических, химических и механических свойств в соответствии с техническим заданием; выбора нормативно-технической документации на сырьевые материалы и методикой расчёта и корректировки состава (рецептуры) строительного материала; навыками применения на практике современных достижений и разработок в сфере производства строительных материалов,</p>	322	+
				У22	+
					B22

			изделий и конструкций по корректировке и оптимизации их составов; навыками оценивания технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала.		
<b>ПК-3</b>	Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	<b>Знает</b> нормативно-технические документы, регламентирующие требования к оценке технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций; современные технологические решения и способы производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций; основные преимущества и недостатки известных технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций; правила документирования результатов оценки заданного технологического решения.	323	+
		ПК-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	<b>Умеет</b> выбирать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций; выбирать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций; выполнять оценку преимуществ и недостатков известных технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций; документировать результаты оценки заданного технологического решения.	У23	+
		ПК-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.	<b>Владеет</b> навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций; выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций; навыками оценивания преимуществ и недостатков известных технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций; навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения.	В23	+
<b>ПК-4</b>	Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1. Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций.	<b>Знает</b> нормативно-технические документы по организации и проведению испытания строительных материалов, изделий и конструкций; актуализированные нормативно-технические документы, регламентирующие методики испытания строительных материалов, изделий и конструкций; действующие нормативно-правовые документы, регламентирующие порядок проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения лабораторных операций; методики обработки результатов измерений, содержание и порядок оформления документации по результатам испытаний; нормы и правила контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций; метрологические характеристики испытательного оборудования и средств измерительной техники.	324	+
		ПК-4.2. Выполнение лабораторных операций.	<b>Умеет</b> правильно выбирать методики испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; организовывать и проводить испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов, а также свойств готовой продукции; проводить оценку и подготовку заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-технической документации; осуществлять контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях	У24	+
		ПК-4.3. Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов).			
		ПК-4.4. Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций.			
		ПК-4.5. Документирование результатов испытаний строи-			

		<p>тельных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>ПК-4.6. Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний.</p> <p>ПК-4.7. Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения.</p>	<p>строительных материалов, изделий и конструкций; контролировать техническое состояние испытательного оборудования и средств измерения.</p> <p><b>Владеет</b> методиками проведения испытания строительных материалов, изделий и конструкций; навыками обработки результатов измерений и документирования результатов испытаний; навыками разработки рабочих инструкций по проведению испытаний строительных материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; способностью проведения инструктажа работников по соблюдению ими регламента проведения испытаний, правил техники безопасности и производственной санитарии; навыками контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения.</p>	B24	+
<b>ПК-5</b>	Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПК-5.1. Составление плана-графика работ производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-5.2. Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-5.3. Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-5.4. Расчёт себестоимости продукции производства строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-5.5. Выбор мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p><b>Знает</b> состав мероприятий по планированию и организации работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций; нормы потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций; современные направления ресурсо- и энергосбережения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций; методику расчёта и мероприятия по снижению себестоимости продукции; перечень мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	325	+
			<p><b>Умеет</b> составлять план-график работ производственного подразделения по производству строительного материала, изделия и конструкции; рассчитывать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах для производства строительных материалов, изделий и конструкций; составлять предложения по ресурсо- и энергосбережению при производстве строительных материалов, изделий и конструкций; рассчитывать себестоимость готовой продукции; выбирать мероприятия по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	У25	+
			<p><b>Владеет</b> навыками составления мероприятий по планированию и организации работ производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций; определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству строительных материалов, изделий и конструкций; навыками реализации направлений ресурсо- и энергосбережения при производстве строительных материалов, изделий и конструкций; навыками расчёта себестоимости готовой продукции; способностью планирования и организации мероприятий по противодействию коррупции на производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	B25	+
<b>ПК-6</b>	Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПК-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции).</p> <p>ПК-6.2. Составление технологического</p>	<p><b>Знает</b> нормы расчёта потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических ресурсах (сырьевых материалах); порядок разработки планов-графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций; способы организации технологических процессов и порядок выполнения основных технологических операций производства строительных материалов, изделий и конструкций; параметры и режимы работы технологического оборудования производства строительных материалов,</p>	326	+



		<p>регламента производства строительного материала (изделия или конструкции). ПК-6.3. Контроль параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции). ПК-6.4. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции). ПК-6.5. Контроль соблюдения требований охраны труда и производственной санитарии. ПК-6.6. Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.</p>	<p>изделий и конструкций; нормы и правила осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий; действующие технологические нормы по разработке мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака; требования правил охраны труда и производственной санитарии при производстве строительных материалов, изделий и конструкций; нормативно-техническую документацию системы менеджмента качества на производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p><b>Умеет</b> рассчитывать потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических ресурсах; разрабатывать планы-графики материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций; составлять технологический регламент производства строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять контроль параметров и режимов технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций; выполнять разработку плана мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака; контролировать соблюдение требований охраны труда и производственной санитарии; осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p><b>Владеет</b> методиками расчёта потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических ресурсах; навыками расчёта потребности в материалах и ресурсах предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций; методами и способами организации и регламентации технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками контролирования параметров и режимов работы технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами контроля параметров технологических процессов и качества готовой продукции; основами контролирования функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов, изделий и конструкций.</p>		
				У26	+
				В26	+
<b>ПК-7</b>	Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПК-7.1. Составление планов, определение сроков и объёмов выполнения работ по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования. ПК-7.2. Мониторинг технического состояния оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции). ПК-7.3. Подготовка информации для проведения проверок тех-</p>	<p><b>Знает</b> перечень и последовательность выполнения работ по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций; параметры технического состояния технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций; правила безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p><b>Умеет</b> организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять мониторинг технического состояния технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций; обеспечивать безопасность при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	327	+
				У27	+

		нологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции).	<b>Владеет</b> правилами организации работ по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками проведения мониторинга технического состояния технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций; правилами безопасности работ при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций.	B27	+
--	--	--	---	-----	---

### **3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

3.1. Показатели и критерии оценивания государственного аттестационного испытания в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы направлены на выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается календарным учебным графиком на каждый учебный год.

3.2. Результаты государственного аттестационного испытания в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

3.3. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

3.4. Единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы обеспечивают председатели комиссий, которые организуют и контролируют деятельность комиссий. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию, порядок прохождения которой установлен Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

3.5. Тематика и порядок оценивания выпускной квалификационной работы должен стимулировать у обучающегося развитие профессионализма, стремления осуществлять оптимальную профессиональную деятельность.

3.6. Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы приведены в таблице 3.1 Оценка по каждому критерию членами государственной аттестационной комиссии выставляется в баллах (таблица 3.2), интервалы значений баллов по каждому критерию разрабатываются выпускающей кафедрой (кафедрами) самостоятельно. Рекомендуемые критерии оценивания приведены в таблице 3.3, рекомендуемый образец оценочного листа для председателя и членов комиссии в таблице 3.4.

Таблица 3.1. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Код освоения компетенции	Критерии оценивания
1	2
Знания (З)	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, полнота ответов
	Понимание материала
	Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний
Умения (У)	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий
	Уровень умений, позволяющий решать профессиональные задачи
	Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы
	Качество оформления решения, выполнения задачи
Владение навыками (В)	Уровень освоения знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качества выполнения трудовых действий

Таблица 3.2. Шкала оценивания выпускной квалификационной работы

Уровень освоения	Оценка
Нулевой	«неудовлетворительно»
Минимальный	«неудовлетворительно»
Пороговый	«удовлетворительно»
Средний	«хорошо»
Продвинутый	«хорошо»
Высокий	«отлично»

Таблица 3.3. Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

№ п/п	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы	Компетенции с индикаторами ее достижения	Шкала оценивания (интервал баллов)
1	А – Постановка проблемы, обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы (ВКР), определение объекта и предмета ВКР, формулирование цели и задач ВКР	УК-1 (31, У1, В1), УК-2 (32, У2, В2), УК-5 (35, У5, В5), УК-6 (36, У6, В6), ОПК-3 (313, У13, В13), ОПК-6 (316, У16, В16), ОПК-9 (319, У19, В19), ОПК-10 (320, У20, В20), ПК-3 (323, У23, В23)	0-10
2	Б – Обоснованность выбранной методики для решения постав-	УК-1 (31, У1, В1), УК-2 (32, У2, В2), УК-3 (33, У3, В3), УК-5 (35, У5, В5), УК-6 (36, У6, В6), УК-7 (37, У7, В7),	0-20

	ленных задач, использование актуализированных отечественных и зарубежных методик, нормативно-методических документов согласно выбранным типам задач профессиональной деятельности. Широкое применение и умелое использование компьютерных технологий, в т.ч. методов математической и статистической обработки результатов.	УК-9 (39, У9, В9), ОПК-1 (311, У11, В11), ОПК-2 (312, У12, В12), ОПК-3 (313, У13, В13), ОПК-4 (314, У14, В14), ОПК-5 (315, У15, В15), ОПК-6 (316, У16, В16), ОПК-7 (317, У17, В17), ОПК-8 (318, У18, В18), ОПК-9 (319, У19, В19), ПК-1 (321, У21, В21), ПК-2 (322, У22, В22), ПК-3 (323, У23, В23), ПК-4 (324, У24, В24)	
3	В – Достоверность полученных результатов, корректность и обоснованность выводов при решении каждого типа задач профессиональной деятельности в соответствии с установленными трудовыми функциями согласно выбранным профессиональным стандартам и опытом профессиональной деятельности.	УК-1 (31, У1, В1), УК-3 (33, У3, В3), УК-6 (36, У6, В6), УК-8 (38, У8, В8), УК-9 (39, У9, В9), УК-10 (310, У10, В10) ОПК-1 (311, У11, В11), ОПК-4 (314, У14, В14), ОПК-6 (316, У16, В16), ОПК-7 (317, У17, В17), ОПК-8 (318, У18, В18), ОПК-10 (320, У20, В20), ПК-1 (321, У21, В21), ПК-2 (322, У22, В22), ПК-3 (323, У23, В23), ПК-4 (324, У24, В24), ПК-5 (325, У25, В25), ПК-6 (326, У26, В26), ПК-7 (327, У27, В27)	0-15
4	Г – Использование специальной литературы, современных научных публикаций и нормативных правовых актов в сфере осуществления экономической деятельности организации, результатов пройденных практик, защищенных курсовых работ и проектов, прочих индивидуальных заданий, выполненных обучающимся в рамках освоения образовательной программы бакалавриата	УК-1 (31, У1, В1), УК-2 (32, У2, В2), УК-4 (34, У4, В4), ОПК-2 (312, У12, В12), ОПК-4 (314, У14, В14), ОПК-6 (316, У16, В16), ОПК-7 (317, У17, В17), ОПК-8 (318, У18, В18), ПК-1 (321, У21, В21), ПК-2 (322, У22, В22), ПК-3 (323, У23, В23), ПК-4 (324, У24, В24), ПК-5 (325, У25, В25), ПК-6 (326, У26, В26), ПК-7 (327, У27, В27)	0-15
5	Д – Уровень доклада, степень освещённости и раскрытия в нём задач по теме ВКР, степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании ВКР, так и в процессе её защиты	УК-1 (31, У1, В1), УК-3 (33, У3, В3), УК-4 (34, У4, В4), УК-5 (35, У5, В5), УК-6 (36, У6, В6), УК-7 (37, У7, В7), ОПК-2 (312, У12, В12), ОПК-6 (316, У16, В16), ПК-1 (321, У21, В21), ПК-2 (322, У22, В22), ПК-3 (323, У23, В23), ПК-4 (324, У24, В24), ПК-6 (326, У26, В26), ПК-7 (327, У27, В27)	0-20
6	Е – Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты ВКР	УК-1 (31, У1, В1), УК-3 (33, У3, В3), УК-4 (34, У4, В4), УК-5 (35, У5, В5), УК-7 (37, У7, В7)	0-20

Таблица 3.4. Оценочный лист по выпускной квалификационной работе

Ф И О. члена ГАК	Оценка по критерию в баллах						Итоговая оценка в баллах
	А	Б	В	Г	Д	Е	
1							
2							
3							
4...							
Среднее значение оценки по каждому критерию и итоговая оценка ВКР							

\* Итоговая оценка каждого члена ГАК рассчитывается как сумма баллов по всем кри-

териям, максимальное значение суммы баллов по всем критериям - 100.

3.7. Уровень сформированности компетенций при защите выпускной квалификационной работы квалифицируется в соответствии с измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций. Соответствие критериев оценки, уровней сформированности компетенций и баллов по 100-бальной шкале представлено в табл. 3.5.

Таблица 3.5. Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций, при защите выпускной квалификационной работы

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5
<p>Полнота знаний 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327</p>	<p>Не знает требования, предъявляемые к ВКР по структуре, содержанию и оформлению. Не понимает сущности постановки и проведения хода исследования. Практически не знает термины, определения и основные закономерности по теме ВКР</p>	<p>Допускает существенные отклонения от требований, предъявляемых к ВКР по структуре, содержанию и оформлению. Правила постановки цели и задач знает поверхностно, плохо ориентируется в формулировках признаков объекта и предмета исследования, научной новизны и практического значения результатов исследования. Поверхностно знает термины, определения и основные закономерности по теме ВКР</p>	<p>Знает требования, предъявляемые к ВКР по структуре, содержанию и оформлению, однако допускает отклонения. Знает правила постановки научной проблемы, однако не точно формулирует признаки объекта и предмета исследования, научной новизны и практического значения результатов исследования. Знает термины, определения и основные закономерности по теме ВКР</p>	<p>Знает требования, предъявляемые к ВКР по структуре, содержанию и оформлению. Знает правила постановки проблемы, признаки объекта и предмета исследования, научной новизны и практического значения результатов исследования. Знает термины, определения и основные закономерности по теме ВКР</p>
<p>Сформированность умений У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14, У15, У16, У17, У18, У19, У20, У21, У22, У23, У24, У25, У26, У27</p>	<p>Не умеет обосновать актуальность темы исследования, сформулировать цель и задачи исследования. Состояние вопроса по исследуемой теме не раскрыто, носит компилятивный характер. Отсутствуют признаки научной новизны исследования. Не знает подходы к интерпретации результатов исследования, не обосновывает выводы. Доклад не структурирован. Ссылки на литературные источники практически отсутствуют. Не может дать ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты или ответы даны с грубейшими ошибками</p>	<p>Обоснование актуальности темы исследования слабо аргументировано, неточно формулирует цель и задачи исследования. Состояние вопроса по исследуемой теме раскрывает размыто, не в логической последовательности. Неточно излагает, интерпретирует и анализирует результаты исследования, недостаточно обосновывает выводы. Доклад не структурирован. Не всегда корректно дает ссылки на литературные источники, могут содержаться устаревшие по теме исследования ссылки, отсутствуют зарубежные источники. Дает поверхностные ответы на большинство вопросов,</p>	<p>Обоснование актуальности темы исследования не совсем аргументировано, неточно формулирует цель и задачи исследования. Состояние вопроса по исследуемой теме раскрывает размыто, не в логической последовательности. Излагает, интерпретирует, критически анализирует результаты исследования, однако недостаточно обосновывает выводы. Не всегда корректно дает ссылки на литературные источники, могут содержаться устаревшие по теме исследования ссылки, мало зарубежных источников. Дает ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты</p>	<p>Умеет обосновать актуальность темы исследования, сформулировать цель и задачи исследования. Грамотно и лаконично представляет состояние вопроса по исследуемой теме; в логической последовательности излагает, интерпретирует и критически анализирует результаты исследования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Корректно дает ссылки на литературные источники, представленные публикациями, преимущественно за последние 5-10 лет, в т.ч. зарубежными. Чётко и аргументировано дает</p>

	ми	заданных в процессе защиты		исчерпывающие ответы на все вопросы, заданные в процессе защиты
Владение навыками B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23, B24, B25, B26, B27	Не владеет методикой научных исследований, не использует аппарат планирования эксперимента и математической статистики. Не обоснованно применяет отечественные методики в теории и проектировании зданий и сооружений. Не владеет зарубежными методиками и нормативно-техническими документами. Не владеет навыками организации научных исследований в коллективе	Плохо владеет методикой научных исследований, не использует аппарат планирования эксперимента и математической статистики. Не всегда обоснованно применяет отечественные методики в области теории и проектирования зданий и сооружений. Не владеет зарубежными методиками и нормативно-техническими документами. Слабо владеет навыками организации научных исследований в коллективе	Владеет методикой научных исследований, в т.ч. планирования эксперимента и математической статистики, но допускает незначительные ошибки. Не всегда обоснованно применяет отечественные и зарубежные методики в области теории и проектирования зданий и сооружений. Отдельные нормативно-технические документы не актуализированы. Слабо владеет навыками организации научных исследований в коллективе	Владеет методикой научных исследований, в т.ч. планирования эксперимента и математической статистики. Обоснованно применяет актуализированные отечественные и современные передовые зарубежные методики в области теории и проектирования зданий и сооружений. Владеет навыками организации научных исследований в коллективе
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	<b>Минимальный</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Средний</b>	<b>Высокий</b>