

Автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
**"Современный технический университет"**

ОДОБРЕНО  
заседанием Ученого совета  
Протокол № 6 от 28.06.2025

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор «Современного  
технического Университета»  
А. Г. Ширяев  
«28» июня 2025 г.



**Основная образовательная программа  
высшего образования**

Направления подготовки            **08.04.01**            **Строительство**  
Направленность (профиль) - **Энергосбережение и энергоэффективность в  
зданиях**

Программа подготовки  
**Прикладная магистратура**

Форма обучения  
**Заочная**

Рязань, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Общая характеристика образовательной программы**

1.1. Общие положения основной образовательной программы

1.2. Нормативные документы для разработки программы магистратуры

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

2.2. Задачи профессиональной деятельности выпускника

2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

2.4. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, соотнесенных с областями профессиональной деятельности

**3. Планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом**

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы магистратуры**

4.1. Календарный учебный график

4.2. Учебный план подготовки магистров

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

4.4. Программы практик и государственная итоговая аттестация

**5. Организационно-педагогические условия и требования к реализации программы магистратуры**

5.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры

5.3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

5.4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

5.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры

5.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

**6. Формы аттестации, оценочные и методические материалы**

6.1. Методические рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

6.2. Рекомендации по разработке программы итоговой аттестации

6.3. Формы аттестации и оценочные материалы

**7. Информация о разработчиках**

## **1. Общая характеристика образовательной программы**

### **1.1. Общие положения основной образовательной программы**

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационных условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению организации. Реализуемая Современным техническим университетом программа магистратуры по направлению 08.04.01 Строительство и направленности «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно (Часть 5 статьи 12 Федерального закона от 29 декабря 2012 г, № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При разработке программы магистратуры Университет устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Университетом установлена направленность (профиль) образовательной программы бакалавриата по направлению 08.04.01 Строительство и профилю «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях».

#### **Цель программы магистратуры**

ООП магистратуры имеет своей целью развитие у магистрантов личностных качеств и формирование универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций (обязательных и рекомендуемых) в соответствии с ФГОС ВО. Особенностью данной программы магистратуры является подготовка высококвалифицированных выпускников, способных вести исследования и продвигать в производство наукоемкие высокие технологии, в том числе нанотехнологии для современных материалов. Наиболее целесообразно использование магистрантов данного направления на предприятиях различных форм собственности и в научно-исследовательских организациях, деятельность которых связана с промышленным и гражданским

строительством, а также с технологиями, исследование которых является основным научным направлением выпускающей кафедры.

**Срок получения образования по программе магистратуры:**

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации составляет 2 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц** вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

В рамках освоения данной программы магистратуры возможно освоение программы лицами с ограниченными возможностями здоровья. Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Конкретный срок получения образования и объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному плану определяются Университетом самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

**Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ – магистр.**

**1.2.Нормативные документы для разработки программы магистратуры**

Нормативную правовую базу разработки данной программы магистратуры составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г, № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования»

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 482 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство»

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования».

Устав Автономной некоммерческой организации высшего образования «Современный технический университет».

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: строительства, реконструкции и эксплуатации станций водоподготовки, насосных станций водопровода, водозаборных сооружений и очистных сооружений; водоотведения; обращения с отходами);

16.113 Профессиональный стандарт "Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. N 188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный N 45984);

16.128 Профессиональный стандарт "Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г., регистрационный N 46240).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные

сооружения;

- строительные материалы, изделия и конструкции;
- системы теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и природоохранных объектов.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

## **2.2. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный (основной);
- научно-исследовательский (дополнительный);
- педагогический (дополнительный).

## **2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 08.04.01 Строительство**

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
<b>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство</b>		
1.	16.113	Профессиональный стандарт "Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. N 188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный N 45984).
2	16.128	Профессиональный стандарт "Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г., регистрационный N 46240).

**Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт  
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)**

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 февраля 2017 г. N 188н  
"Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства" (код 16.113)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение работ по финансово-экономическому обоснованию и финансовому контролю исполнения энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	6	Разработка финансовой модели реализации технического решения при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	А/01.6	6
			Определение источников финансирования проведения энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	А/02.6	6
			Контроль выполнения финансово-экономических условий энергосервисного договора (контракта) на объектах капитального строительства	А/03.6	6
В	Выполнение работ по юридическому и договорному оформлению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	6	Обоснование наличия правовых рисков заключения и исполнения энергосервисного договора (контракта), направленного на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов на объектах капитального	В/01.6	6

			строительства		
			Заключение энергосервисного договора (контракта), направленного на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов на объектах капитального строительства	В/02.6	6
			Контроль выполнения условий энергосервисного договора (контракта), направленного на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов на объектах капитального строительства	В/03.6	6
С	Выполнение работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	7	Подготовка к выполнению работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства	С/01.7	7
			Проведение работ с использованием методов измерения и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области	С/02.7	7

			энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства		
			Определение потенциала экономии энергетических ресурсов при реализации энергосервисных мероприятий направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства	C/03.7	7
D	Выполнение работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	7	Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D/01.7	7
			Разработка технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D/02.7	7
			Организация и контроль реализации технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D/03.7	7
			Контроль условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	D/04.7	7

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. N 276н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства", (код 16.128)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем	6	Проведение подготовительных работ по обследованию электротехнического оборудования на объекте капитального строительства	А/01.6	6
			Проведение инструментального электротехнического обследования на объекте капитального строительства	А/02.6	6
			Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности электротехнических систем	А/03.6	6
В	Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем	6	Проведение подготовительных работ по обследованию теплотехнического оборудования и систем на объекте капитального строительства	В/01.6	6
			Проведение энергетического обследования	В/02.6	6

			теплотехнического оборудования зданий, строений, сооружений		
			Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению теплотехнических систем	В/03.6	6
С	Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования санитарно-технических систем	6	Проведение подготовительных работ по обследованию санитарно-технических систем на объекте капитального строительства	С/01.6	6
			Проведение инструментального энергетического обследования санитарно-технического оборудования объекта капитального строительства	С/02.6	6
			Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению	С/03.6	6
D	Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства	6	Проверка корректности материалов энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования	D/01.6	6
			Сопровождение процедуры регистрации энергетического паспорта и отчета по	D/02.6	6

			результатам энергетического обследования		
Е	Организационная деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	7	Организация подготовительных работ для проведения энергетического обследования объектов капитального строительства	Е/01.7	7
			Организация работ по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	Е/02.7	7
			Организация работы по оформлению итогов энергетического обследования, составлению энергетического паспорта и отчета	Е/03.7	7

#### 2.4. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, соотнесенных с областями профессиональной деятельности

Магистр по направлению подготовки 08.04.01 Строительство должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	наименование вида профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Проектный	Проведение энергетического обследования объектов капитального строительства; Проведение энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения; строительные материалы, изделия и конструкции; системы теплогазоснабжения, вентиляции,

			водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и природоохранных объектов.
	Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения; строительные материалы, изделия и конструкции; системы теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и природоохранных объектов.
01 Образование и наука	Педагогический	Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании	промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения; строительные материалы, изделия и конструкции; системы теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и природоохранных объектов.

### **3. Планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом**

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Планируемые результаты освоения программы бакалавриата по направлению 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях, в соотношении с реализуемыми дисциплинами (матрица освоения компетенций) представлены в **приложении 4**.

Программа магистратуры устанавливает следующие *универсальные и общепрофессиональные компетенции и индикаторы* их достижения:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и связи между ними
		УК-1.3. Может систематизировать и оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации из различных источников
		УК-1.4. Может разработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
		УК-2.2. Может определить потребности в ресурсах для реализации проекта
		УК-2.3. Способен разработать план реализации проекта и контролировать выполнение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
		УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде
		УК-3.4. Организует обсуждение результатов работы членов команды, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов
		УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Может использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации на русском и иностранном языках
		УК-4.2. Способен составлять и корректно переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		УК-4.3. Знает психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.4. Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

		УК-4.5. Готов к ведению академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
		УК-4.6. Способен выбрать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Способен выявлять возможные проблемные ситуации в условиях межкультурного профессионального взаимодействия
		УК-5.2. Может найти способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
		УК-5.3. Способен разрешить конфликтную ситуацию в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Понимает требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК-6.2. Способен к выбору способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.2. Умеет составлять математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, может выбрать и обосновать граничные и начальные условия
		ОПК-1.3. Способен адекватно оценить результаты моделирования, сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.4. Умеет применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Способен систематизировать и достоверно оценивать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		ОПК-2.2. Может использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3. Может использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические	ОПК-3.1. Может сформулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

	задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<p>ОПК-3.2. Способен систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Умеет выбирать методы решения, устанавливая ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Способен составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Готов к разработке и обоснованию выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-4.1. Умеет выбрать действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность</p> <p>ОПК-4.2. Готов к использованию нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</p> <p>ОПК-4.3. Может подготовить и оформить проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами</p> <p>ОПК-4.4. Способен разработать и оформить проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p> <p>ОПК-4.5. Может проконтролировать соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов</p>
Проектно-изыскательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	<p>ОПК-5.1. Способен определить потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ</p> <p>ОПК-5.2. Готов к выбору нормативно-правовых и нормативно-технических документов и контролю выполнения требований доступности в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-5.3. Умеет готовить задания и заключения на изыскания для инженерно-технического проектирования</p> <p>ОПК-5.4. Способен к подготовке заданий для разработки проектной документации</p> <p>ОПК-5.5. Умеет поставить задачи и распределить задания исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, осуществлять контроль за их выполнением</p> <p>ОПК-5.6. Способен проверить соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов и представить результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы</p> <p>ОПК-5.7. Может осуществлять контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора</p> <p>ОПК-5.8. Может осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ</p>

Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Способен правильно сформулировать цели и поставить задачи исследований
		ОПК-6.2. Может выбрать способы и методики выполнения исследований
		ОПК-6.3. Способен составить план и программы для проведения исследований, определить потребности в ресурсах
		ОПК-6.4. Готов к выполнению, контролю и обработке эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
		ОПК-6.5. Учитывает соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при выполнении исследований
		ОПК-6.6. Способен грамотно задокументировать результаты исследований, сформулировать выводы, представить и защитить результаты проведенных исследований
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1. Может выбрать методы стратегического анализа управления строительной организацией
		ОПК-7.2. Способен определить состав и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
		ОПК-7.3. Может осуществлять контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать степени выполнения и определять состав координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
		ОПК-7.4. Знает нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-7.5. Может оценить возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработать мероприятия по противодействию коррупции
		ОПК-7.6. Готов к составлению планов и оценке эффективности деятельности строительной организации
		ОПК-7.7. Способен проводить контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
		ОПК-7.8. Может оценить возможности применения организационно- управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать обязательными **профессиональными компетенциями (ПК)** соответствующими типу (типам) задач профессиональной деятельности на который (которые) ориентирована программа магистратуры.

Программа магистратуры устанавливает следующие *профессиональные компетенции (ПК) и компетенции, установленные Университетом (ПКС), а также индикаторы* их достижения:

<b>Обязательные профессиональные компетенции</b>			
Тип задач ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
проектный	ПКО-1. Способен организовывать и проводить энергетическое обследование зданий	ПКО-1.1. Способен составлять планы работ и готовить документы по энергетическому обследованию здания	16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства
		ПКО-1.2. Готов к оценке энергетических и экономических показателей здания	
		ПКО-1.3. Может определить трудовые, материально-технические ресурсы для проведения энергетического обследования здания	
		ПКО-1.4. Готов к проведению инструментальных измерений при энергетическом обследовании здания и документированию результатов	
		ПКО-1.5. Способен к оценке результатов обследования и разработке предложений по повышению энергетической эффективности здания	
		ПКО-1.6. Умеет оформить энергетический паспорт и отчет по результатам энергетического обследования здания	
проектный	ПКО-2. Способен организовывать работы по разработке энергосберегающих мероприятий	ПКО-2.1. Может осуществить выбор нормативно-технических документов для разработки проекта энергосберегающих мероприятий, составить техническое задание на разработку проекта	16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
		ПКО-2.2. Умеет оценить соответствие проекта энергосберегающих мероприятий техническому заданию и нормативно-техническим документам; затраты на его на внедрение	
		ПКО-2.3. Способен представить и защитить проект энергосберегающих мероприятий; грамотно оценить потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности здания	
проектный	ПКО-3. Способен осуществлять обоснование технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	ПКО-3.1. Может проанализировать выбор данных и методику для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
		ПКО-3.2. Умеет выполнять теплотехнические расчеты и расчеты энергопотребления здания	
		ПКО-3.3. Может выбрать оборудование и материалы для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	

		ПКО-3.4. Способен оценить соответствие технических решений по обеспечению энергосбережения в здании требованиям нормативно-технических документов	
		ПКО-3.5. Может оценить основные экономические показатели технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	
Научно-исследовательский	ПКО-4. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергосбережения и энергоэффективности	ПКО-4.1. Может сформулировать цели, постановить задачи исследования в сфере энергосбережения и энергоэффективности	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
		ПКО-4.2. Готов к выбору метода и/или методики проведения исследований в сфере энергосбережения и энергоэффективности	
		ПКО-4.3. Умеет составлять техническое задание, план исследований в сфере энергосбережения и энергоэффективности	
<b>Профессиональные компетенции, формируемые вузом самостоятельно</b>			
педагогический	ПКС-5. Способен осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в сфере энергоэффективности и энергосбережения	ПКС-5.1. Умеет сформулировать учебные цели в виде основных показателей достижения результата обучения	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования
		ПКС-5.2. Может составить план-конспект проведения учебного занятия	
		ПКС-5.3. Готов к выбору учебных заданий, адекватных учебной цели	
		ПКС-5.4. Умеет выбрать формы групповой работы и образовательные технологии при проведении практического занятия	
		ПКС-5.5. Использует методы обучения, адекватные учебной цели	
		ПКС-5.6. Успешно контролирует и оценивает качество освоения обучающимися учебного материала	
проектный	ПКС-6. Способен контролировать соблюдение требований безопасности при обеспечении энергосбережения в здании	ПКС-6.1. Может осуществлять контроль соблюдения требований взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности при выборе энергосберегающих материалов и оборудования	16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
		ПКС-6.2. Контролирует соблюдение требований взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности при реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы магистратуры**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистратуры с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график и бюджет времени в неделях вместе с учебным планом подготовки магистров приведен в **приложении 2**.

##### **4.2. Учебный план подготовки магистров**

Учебный план подготовки магистров приведен в **приложении 1**.

Учебный план составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. Текущая и промежуточная аттестации (зачеты и экзамены) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине (модулю) и выполняются в пределах трудоемкости, отводимой на ее изучение. К видам учебной работы отнесены: лекции, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, консультации, семинары, научно-исследовательская работа, практики.

При этом лекции должны носить установочный, обзорный характер и нацеливать обучающихся на активную самостоятельную работу.

Объем программы магистратуры при подготовке магистров в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» составляет 63 з.е. (согласно образовательному стандарту – не менее 60 з.е.), по Блоку 2 «Практика» составляет 51 з.е. (согласно образовательному стандарту – не менее 36 з.е.) и по Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» составляет 6 з.е. (по стандарту 6-9 з.е.).

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 15 процентов общего объема программы магистратуры.

По образовательной программе 08.04.01 Строительство объём части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, установлен: в Б.1 Дисциплины – в размере 13 з.е.; в Б.2 Практики – 15 з.е.

При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является зачет с оценкой. Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и организации внеаудиторной работы (семинаров, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, вузовских и межвузовских конференций и др.) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

#### **4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

Рабочие программы учебных дисциплин приведены в **приложении 3** в соответствии с рабочим учебным планом. В программы дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модуля)» включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать соответствующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Список рабочих учебных программ магистратуры по направлению 08.04.01 «Строительство» приведен ниже.

##### ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***

##### ***Обязательная часть***

Социальные коммуникации. Психология

Методология научных исследований

Математическое моделирование

Специальные разделы строительной физики

Энергосбережение и энергоэффективность

Организация проектно-изыскательской деятельности

Строительная климатология

Проектирование энергосберегающих инженерных систем

Энергоэффективные ограждающие конструкции

Организация и управление производственной деятельностью

##### ***Часть, формируемая участниками образовательных отношений***

Деловой иностранный язык

Системный анализ в энергосбережении

***Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.1***

Методика преподавания в сфере профессиональной деятельности

Основы педагогического мастерства

***Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.2***

Энергоэффективные материалы в строительстве

Материаловедение в строительстве

***Блок 2. Практика***

***Обязательная часть***

Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Производственная практика: проектная практика

Производственная практика: научно-исследовательская работа

***Часть, формируемая участниками образовательных отношений***

Учебная практика: педагогическая практика.

Производственная практика: преддипломная практика.

***Блок 3. Государственная итоговая аттестация***

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

***ФТД. Факультативные дисциплины***

Архитектурный дизайн

Информационное моделирование в профессиональной деятельности (ВІМ)

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Элективные дисциплины:

Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.01

Б1.В.ДВ.01.01 Методика преподавания в сфере профессиональной деятельности  
и Б1.В.ДВ.01.02 Основы педагогического мастерства

Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.02

Б1.В.ДВ.02.01 Энергоэффективные материалы в строительстве  
и Б1.В.ДВ.02.02 Материаловедение в строительстве

***ФТД. Факультативные дисциплины***

Архитектурный дизайн

Информационное моделирование в профессиональной деятельности (ВІМ)

## **4.4. Программы практик и государственная итоговая аттестация**

### **4.4.1. Программы практик**

В Блок 2 "Практика" входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Университет выбирает один или несколько типов учебной и один или несколько типов производственной практик из перечня, указанного в пункте 2.4 ФГОС ВО и устанавливает объемы практик каждого типа. Formой промежуточной аттестации по всем типам практики устанавливается дифференцированный зачет.

Способы проведения учебной и производственной практик:

стационарная;

выездная.

Форма проведения учебных и производственных практик – дискретно.

При реализации данной программы бакалавриата предусматриваются следующие типы и виды практик:

Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к обязательной части Блока 2. Практики. Объем учебной практики: научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) – 6 з.е. (216 часов или четыре недели) во втором семестре.

Производственная практика: проектная практика относится к обязательной части Блока 2. Практики. Объем Производственной практики: проектной практики – 15 з.е. (540 часов или четыре недели) в первом семестре.

Производственная практика: научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2. Практики. Объем Производственной практики: научно-исследовательской работы – 15 з.е. (540 часов или четыре недели) во втором семестре.

#### ***Часть, формируемая участниками образовательных отношений***

Учебная практика: педагогическая практика. Объем 3 з.е. (108 часов или четыре недели) во втором семестре.

Производственная практика: преддипломная практика. Объем 12 з.е. (432 часа или четыре недели) в третьем семестре.

По результатам практик оформляется отчет.

В конце прохождения практики проводится защита отчета. По результатам защиты отчета выставляется оценка.

#### **4.4.2. Программы ГИА**

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входят:

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – объем – 6 з.е. (216 часов).

Общий объем Блока 3 Государственная итоговая аттестация составляет 6 з.е.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с программой государственной итоговой аттестации и иными локальными нормативными актами университета.

### **5. Организационно-педагогические условия и требования к реализации программы магистратуры**

Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

#### **5.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры**

5.1.1. Университет располагает на законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## **5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры**

5.2.1. Помещения Университета представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

5.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

5.2.3. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Также Университет обеспечивает обучающимся доступ к электронно-библиотечным системам.

5.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к

современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии таких обучающихся) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **5.3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры**

5.3.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

5.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

5.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.3.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.3.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Более подробно кадровый состав, реализующий образовательный процесс в рамках по направлению 08.04.01 Строительство и направленности «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» приведен в **Приложении 5** к ООП.

#### **5.4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки по направлению 08.04.01 Строительство и направленности «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО. Кафедры, участвующие в реализации подготовки магистров по направлению по направлению 08.04.01 Строительство и направленности «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях», оснащены лабораторным оборудованием и оргтехникой в объеме, достаточном для обеспечения уровня подготовки в соответствии со стандартом. Кафедра, обеспечивающая дисциплины программ магистратуры 08.04.01 Строительство, имеет необходимый комплекс учебных и учебно-научных лабораторий, для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с рабочими учебными планами и рабочими программами дисциплин.

Более подробная информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению по направлению 08.04.01 Строительство и направленности «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» указана в **Приложении 6**.

#### **5.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры**

5.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **5.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры**

5.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также

системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

5.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

5.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

5.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **6. Формы аттестации, оценочные и методические материалы**

### **6.1. Методические рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам являются контрольно-измерительными материалами для оценки результатов обучения по соответствующему элементу ООП ВО. Рекомендуется устанавливать результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам в виде знаний и навыков. В соответствии с требованием ФГОС результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должны быть соотнесены с индикаторами достижения компетенций, установленными в ООП ВО.

Оценочными средствами для промежуточной аттестации выступают тестовые задания, экзаменационные вопросы и вопросы для зачета, всевозможные задачи, задания, кейсы и прочие средства, соотнесенные с компетенциями, перечисленными в образовательной программе, через индикаторы (показатели) достижения компетенций.

При разработке ФОС дисциплины (модуля, практики) для каждого индикатора достижения компетенции требуется выделить ключевые знания и навыки, ориентированной на выполнение трудовой(ых) функции(й), установленных соответствующими профессиональными стандартами.

Рекомендуется следующая структура фонда оценочных средств.

1. Перечень планируемых результатов – компетенций с указанием индикаторов их достижения.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.

Для обеспечения независимой оценки качества образовательного процесса фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам рекомендуется согласовать с представителями работодателей.

Оценочные средства и критерии выставления итогов промежуточной аттестации содержатся в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

## **6.2. Рекомендации по разработке программы итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Целью ГИА является установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям ФОС ВО - магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Задачи ГИА состоят в следующем:

- определить готовность выпускника к решению задач профессиональной деятельности;

- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков выпускника, соответствующих компетенциям, определенным ФГОС ВО - магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, профессиональным стандартам.

В состав ГИА входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

В программе ГИА рекомендуется устанавливать:

- перечень вопросов на государственный экзамен, необходимых для оценки сформированности компетенций у обучающегося;
- требования к тематике, виду, составу и содержанию ВКР,
- контрольно-измерительные материалы и методику проведения государственного экзамена (при наличии);
- контрольно-измерительные материалы и требования к процедуре проведения защиты ВКР.

Рекомендуется тематику и содержание ВКР ориентировать на технологические и научно-исследовательские типы задач профессиональной деятельности в сфере химической технологии.

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики и формироваться с учетом предложений работодателей по данному направлению подготовки. Студент имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру.

ВКР может быть выполнена на тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии с образовательной программой направления подготовки и ее направленностью. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку с предложением определенной темы (направления) исследования.

Обучающийся (группа обучающихся) имеет право предложить свою тему ВКР вместе с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы образовательной программе направления подготовки и ее направленности.

Требования к объему, структуре и оформлению ВКР, процедура защиты ВКР установлены соответствующими локальными нормативными актами.

Критерии оценивания ВКР состоят из следующих групп.

- 1) Профессиональная группа критериев: степень актуальности тематики работы; степень раскрытия темы ВКР; корректность постановки задачи исследования и

разработки; оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.

2) Справочно-информационная группа критериев: степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин всех циклов; использование информационных ресурсов Интернет; использование современных пакетов компьютерных программ и технологий.

3) Оформительская группа критериев: объем и качество выполнения графического материала.

4) Показатели защиты: качество защиты; уровень ответов.

5) Отзывы на работу: оценка руководителя; оценка рецензента.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций установлен соответствующими локальными нормативными актами.

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентирован соответствующими локальными нормативными актами.

Материально-техническое и программное обеспечение ГИА.

Помещение для проведения ГИА представляют собой учебную аудиторию, укомплектованную учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающими студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР.

Для обеспечения независимой оценки качества подготовки выпускников рекомендуется согласовывать тематику ВКР с представителями работодателей.

Методика оценки уровня освоения компетенций должна быть ориентирована на установление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Рекомендуется при разработке шкалы оценивания максимальный балл установить при демонстрации выпускником подготовленности к выполнению профессиональной деятельности, установленной в ООП ВО.

Для обеспечения независимой оценки качества подготовки выпускников по ООП ВО рекомендуется согласовать программу ГИА с представителями работодателей.

### **6.3. Формы аттестации и оценочные материалы**

6.3.1. В соответствии с локальными нормативными актами Университета, в образовательном процессе используются следующие формы контроля (аттестации) освоения образовательной программы.

6.3.1.1 Текущая аттестация (текущий контроль) – проверка и оценка отдельных знаний, навыков, умений и(или) этапов формирования компетенций обучающихся,

полученных при освоении учебной дисциплины (модуля), при прохождении практики, или проверка и оценка отдельных знаний, навыков, умений и(или) этапов формирования компетенций обучающихся, требуемых для освоения учебной дисциплины (модуля), прохождения практики. Текущая аттестация (текущий контроль) предназначена для проверки достижения студентом отдельных учебных целей и выполнения части учебных задач программы учебной дисциплины (модуля), практики.

Текущая аттестация (текущий контроль) может проводиться:

- с участием преподавателя (иного контролирующего лица или организации);
- без участия преподавателя – самостоятельно студентом (самоконтроль) или

самостоятельное компьютерное тестирование.

Текущая аттестация (текущий контроль) может иметь следующие формы:

- устный опрос на занятиях лекционного и семинарского типа;
- выполнения письменных заданий на занятиях лекционного и семинарского типа;
- проверка выполнения письменных домашних заданий, расчетно-графических работ (иных форм самостоятельной работы);
- защита лабораторных работ;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение коллоквиумов (в письменной или устной форме);
- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

Возможно осуществление текущей аттестации (текущего контроля) освоения образовательной программы в иных формах.

6.3.1.2. Промежуточная аттестация – проверка всех знаний, навыков, умений обучающихся и(или) этапов формирования компетенций обучающихся, полученных при освоении дисциплины (модуля), практики. Промежуточная аттестация предназначена для проверки достижения студентом всех учебных целей и выполнения всех учебных задач программы учебной дисциплины (модуля), практики.

Устанавливаются следующие виды промежуточной аттестации:

- зачет;
- экзамен;
- дифференцированный зачет (зачет с выставлением оценки, зачет с оценкой);
- курсовая работа/курсовой проект.

6.3.2. В соответствии с локальными нормативными актами Университета, в образовательном процессе используется следующая система оценивания освоения образовательной программы.

6.3.2.1. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе текущей аттестации (текущего контроля):

Критерии оценки устного ответа на занятиях семинарского типа:

Оценка «5» (отлично) - если магистрант показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области. Ответ логичен, последователен и отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; магистрант владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью, умеет приводить примеры современных проблем изучаемой области; магистрант активно участвовал в работе семинара.

Оценка «4» (хорошо) - магистрант демонстрирует прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, владеет терминологическим аппаратом, умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью. Ответ логичен и последователен (однако допускается одна - две неточности в ответе); магистрант активно участвовал в работе семинара.

Оценка «3» (удовлетворительно) – оценивается ответ, свидетельствующий о знании основных процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа (допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области); магистрант принимал эпизодическое участие в работе семинара.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется по следующим критериям:

- неправильное выполнение заданий для самостоятельной работы к семинарскому занятию;
- неправильные ответы на вопросы преподавателя по теме семинарского занятия;
- неподготовленность магистранта к семинарскому занятию.

6.3.2.2. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе самостоятельной работы обучающегося.

Оценивание самостоятельной работы обучающегося может быть составляющей оценивания текущей аттестации (текущего контроля). Самостоятельная работа обучающегося оценивается по 5-ти балльной системе:

Оценка «5» (отлично) выставляется если:

- задание, составленная технологическая документация, выполнено правильно, в полном объеме и аккуратно;
- работа сдана преподавателю в соответствии с указанным сроком предоставления.

Оценка «4» (хорошо) выставляется если:

- задание, составленная технологическая документация, выполнено в основном правильно, но имеются неточности, недочеты, в полном объеме или объем выполненного задания не достаточен, допущены исправления;
- работа сдана преподавателю с незначительным нарушением сроков сдачи без уважительной причины (но не более 5 дней) в соответствии с указанным сроком предоставления;

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется если:

- задание, составленная технологическая документация выполнено не все правильно или не в полном объеме;
- работа сдана преподавателю с нарушением сроков сдачи (но не более 15-20 дней) в соответствии с указанным сроком предоставления;

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае невыполнения заданий.

6.3.2.3. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе промежуточной аттестации:

6.3.2.3.1. на зачете:

Оценка «зачтено» выставляется магистранту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей. В ответе могут быть допущены неточности или незначительные ошибки, исправленные магистрантом в ходе ответа на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «не зачтено» выставляется магистранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

6.3.2.3.2. Критерии оценивания освоения образовательной программы на экзамене (дифференцированном зачете):

Оценка «5» (отлично) ставится если: полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология; демонстрируются глубокие знания дисциплины (модуля); даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно; демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не исказившие содержание ответа; материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия; при ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи; работа является плагиатом других работ более чем на 90%.

6.3.3. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе итоговой аттестации

6.3.3.1. Критерии оценивания ответов обучающихся на государственном экзамене.

Критерии оценивания ответов обучающихся на защите выпускной квалификационной работы:

Оценка «5» (отлично)

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с заданием, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями к оформлению;

- выступление обучающегося на защите полностью раскрывает содержание разработки, обосновывает выбор и актуальность темы работы, цель и задачи работы, в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения

результатов исследования в практику, длительность выступления соответствует регламенту;

- отзыв руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу не содержит существенных замечаний;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии демонстрируют владение материалом предметной области, инструментария разработки, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы магистрантом.

Оценка «4» (хорошо)

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с заданием, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями к оформлению;

- выступление обучающегося на защите полностью раскрывает содержание разработки, допущены неточности формулировок, погрешности в оформлении иллюстративных материалов, допущенные погрешности устранены самостоятельно в докладе либо самостоятельно обнаружены в ходе дискуссии, в заключительной части доклада магистранта недостаточно отражены дальнейшие перспективы исследования данной темы, применения и внедрения результатов работы, длительность выступления студента соответствует регламенту;

- отзыв руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или имеет незначительные замечания;

- в ответах магистранта на вопросы допущены незначительные неточности и погрешности, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, продемонстрирована самостоятельность и глубина изучения поставленной задачи.

Оценка «3» (удовлетворительно)

- выпускная квалификационная работа выполнена не в полном соответствии с заданием, допущены отклонения от реализации поставленных задач, однако в целом задание является реализованным, допущено неполное соответствие требованиям к оформлению;

- выступление обучающегося обнаруживает неуверенное владение предметной областью и инструментарием разработки, допущены существенные фактические ошибки в ответах на вопросы, в заключительной части доклада обучающегося недостаточно отражены перспективы применения и внедрения результатов работы, длительность выступления превышает регламент;

- отзыв руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу содержит замечания и перечень недостатков, которые не позволили магистранту полностью раскрыть тему;

- в процессе защиты выпускной квалификационной работы и ответов на вопросы обучающийся демонстрирует понимание содержания ошибок, допущенных им при выполнении работы.

Оценка «2» (неудовлетворительно)

- содержание работы не соответствует направлению подготовки, по которому проводится защита;

- выпускная квалификационная работа выполнена не в полном соответствии с заданием, допущены отклонения от реализации поставленных задач, в целом задание является не реализованным по существу, допущено существенное несоответствие требованиям к оформлению, существенная часть работы содержит некорректные заимствования;

- выступление обучающегося обнаруживает несамостоятельность выполнения выпускной квалификационной работы, допущены существенные нарушения логики изложения результатов работы, магистрант затрудняется объяснить сущность технических решений в работе;

- отзыв руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям задания и иные существенные замечания;

- ответы обучающегося на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не в полной мере соответствуют сущности вопросов, обнаруживают непонимание магистрантом взаимосвязи объектов предметной области и профессионального понятийного аппарата, непонимание содержания ошибок, допущенных при выполнении работы.

## **7. Информация о разработчиках**

Ширяев А.Г. к.т.н., профессор, ректор Автономной некоммерческой организации высшего образования «Современный технический университет»

Бурмина Е.Н. к.т.н, доцент Автономной некоммерческой организации высшего образования «Современный технический университет»