

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_



«28» 02 2019 год

ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  
квалификационной работы

Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_ 08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_

Направленность/специализация \_\_\_\_\_ Промышленное и гражданское строительство \_\_\_\_\_

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Кафедра-разработчик \_\_\_\_\_ Строительства, теплоэнергетики и транспорта \_\_\_\_\_

Мурманск  
2019

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)

Зав.кафедрой

СТиТ

Буряченко С.Ю.

Часть 1      должность      кафедра      подпись      Ф.И.О.

Часть 2      должность      кафедра      подпись      Ф.И.О.

Часть 3      должность      кафедра      подпись      Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
Строительства, теплоэнергетики и транспорта      14.02.2019 года

протокол №   6  

Буряченко С.Ю.

3<sup>1</sup>. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подго-  
товки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_      дата      подпись      Ф.И.О.

## Пояснительная записка

### 1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного 31.05.2017 г. № 481, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, направленности (профилю) Промышленное и гражданское строительство, 2019 года начала подготовки.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки РФ "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры" от 29.06.2015 №636, «Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «МГТУ» от 31.05.2019.

**Целью** государственной итоговой аттестации является Установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и ответственности его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленности (профилю) Промышленное и гражданское строительство, включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации государственной итоговой аттестации (подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) является зачет с оценкой.

### 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

#### 2.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленности/профилю Промышленное и гражданское строительство в МГТУ, включает

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);

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, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

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.Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости)

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 08.03.01 Строительство направленности «Промышленное и гражданское строительство» в МГТУ, являются здания и сооружения промышленного и гражданского строительства.

#### 2.3 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01

Строительство, направленности/профилю Промышленное и гражданское строительство в МГТУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: проектный (основной) и технологический.

### 3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Процесс прохождения государственной итоговой аттестации (процедура подготовки к защите и защита выпускной квалификационной работы) направлен на проверку степени освоения выпускником следующих компетенций:

Универсальные компетенции:	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Обще-профессиональные компетенции:	

Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
Информационная культура	ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Работа с документацией	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
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
Производственно-технологическая работа	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии
Организация и управление производством	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии
Техническая эксплуатация	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

#### Профессиональные компетенции

Наименование обобщенной трудовой функции, уста-	Наименование профессиональной компетенции на
---	--

новленной профессиональным стандартом.	основе профессионального стандарта
Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	ПК-2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений	ПК-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
	ПК-4 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-5 Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	ПК-6 Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства
Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства	ПК-7 Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-8 Способность проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения

#### 4. Результаты освоения программы бакалавриата и связь итоговых испытаний с формируемыми компетенциями и индикаторами их достижения, типами задач (задачами) профессиональной деятельности

Наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Тип задач, задачи
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей ИУК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности ИУК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи ИУК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы ИУК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изу-	проектный, технологический

	чаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы ИУК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности ИУК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
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	ИУК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности ИУК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий ИУК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности ИУК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности ИУК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов ИУК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	проектный, технологический
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1 Восприятие целей и функций команды ИУК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде ИУК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия ИУК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий ИУК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии	проектный, технологический
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации ИУК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения ИУК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы ИУК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения ИУК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера ИУК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	проектный, технологический
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России ИУК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий ИУК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни ИУК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации ИУК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки ИУК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам ИУК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности ИУК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия ИУК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	проектный, технологический
УК-6. Способен	ИУК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального	проектный,

<p>управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ного развития, условий их достижения ИУК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов ИУК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития ИУК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам ИУК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности ИУК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания ИУК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности</p>	<p>технологический</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека ИУК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья ИУК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма ИУК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности ИУК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте ИУК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ИУК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека ИУК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера ИУК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения ИУК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему ИУК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>ИОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ИОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ИОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ИОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) ИОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности ИОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ИОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ИОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами ИОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами ИОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на со-</p>	<p>проектный, технологический</p>

	<p>стояние окружающей среды</p> <p>ИОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>	
<p>ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</p>	<p>ИОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте</p> <p>ИОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p> <p>ИОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p> <p>ИОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ИОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ИОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиту от их последствий</p> <p>ИОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы</p> <p>ИОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы</p> <p>ИОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p> <p>ИОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p> <p>ИОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)</p> <p>ИОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>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</p>	<p>ИОПК-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</p> <p>ИОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>ИОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>ИОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p> <p>ИОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и ре-</p>	<p>ИОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ИОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>ИОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических</p>	<p>проектный, технологический</p>

<p>конструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>изысканий для строительства  ИОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства  ИОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства  ИОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства  ИОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий  ИОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий  ИОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий  ИОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий  ИОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>	
<p>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного 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>ИОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование  ИОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем  ИОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения  ИОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями  ИОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания  ИОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования  ИОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ  ИОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование  ИОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)  ИОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания  ИОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок  ИОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения  ИОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания  ИОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания  ИОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания  ИОПК-6.16 Определение стоимости строительного-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности  ИОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов</p>	<p>ИОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>проектный, технологический</p>

<p>строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного 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>ем на проектирование  ИОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем  ИОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения  ИОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями  ИОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания  ИОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования  ИОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ  ИОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование  ИОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)  ИОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания  ИОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок  ИОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения  ИОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания  ИОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания  ИОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания  ИОПК-6.16 Определение стоимости строительного-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности  ИОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>ИОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки  ИОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов  ИОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)  ИОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения  ИОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов  ИОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции  ИОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции  ИОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного произ-</p>	<p>ИОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии  ИОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p>	

<p>водства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ИОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ИОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса ИОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>	
<p>ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ИОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением ИОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах ИОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения ИОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды ИОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве ИОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении ИОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>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</p>	<p>ИОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности ИОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ИОПК-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 ИОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ИОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p>	<p>проектный, технологический</p>
<p>ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ИПК-1.1 Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства ИПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения ИПК-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p>	<p>Проектный</p>
<p>ПК-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ИПК-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-2.2 Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования ИПК-2.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-2.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышлен-</p>	<p>Проектный</p>

	<p>ленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	
ПК-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p>ИПК-3.1 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-3.3 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-3.4 Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p> <p>ИПК-3.5 Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием</p> <p>ИПК-3.6 Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p> <p>ИПК-3.7 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-3.8 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-3.9 Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	Проектный
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p>ИПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.4 Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-4.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p>ИПК-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию</p> <p>ИПК-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	Проектный
ПК-5. Способность	ИПК-5.1 Выбор исходной информации и нормативно-	Проектный

<p>выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  ИПК-5.2 Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства  ИПК-5.3 Разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства  ИПК-5.4 Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства  ИПК-5.5 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства  ИПК-5.6 Представление и защита результатов по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	
<p>ПК-6. Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ИПК-6.1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ  ИПК-6.2 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ  ИПК-6.3 Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ  ИПК-6.4 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах  ИПК-6.5 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства  ИПК-6.6 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ  ИПК-6.7 Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  ИПК-6.8 Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ  ИПК-6.9 Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ</p>	<p>Технологический</p>
<p>ПК-7 Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ИПК-7.1 Составление плана работ подготовительного периода  ИПК-7.2 Определение функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации  ИПК-7.3 Выбор метода производства строительно-монтажных работ  ИПК-7.4 Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды  ИПК-7.5 Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ  ИПК-7.6 Составление оперативного плана строительно-монтажных работ</p>	<p>Технологический</p>
<p>ПК-8 Способность проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного</p>	<p>ИПК-8.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  ИПК-8.2 Определение стоимости проектируемого здания</p>	<p>Проектный</p>

и гражданского назначения	(сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям ИПК-8.3 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-8.4 Составление сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-8.5 Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
---------------------------	---	--

## 5. Состав, трудоемкость и структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация осуществляется государственными экзаменационными комиссиями.

Государственная итоговая аттестация включает:

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения		
	Очная		
	Семестр 8	Всего часов	ЗЕТ
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	216	216	6
<b>Всего часов</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>6</b>

Всего на подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы учебным графиком предусмотрено 4 недели, в том числе:

- подготовка к процедуре защиты (оформление, согласование, подготовка доклада на защиту, допуск к защите) -3 недели;
- защита выпускной квалификационной работы – 1 неделя.

«Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «МГТУ»» от 31.05.19 установлены положения по процедуре, порядку организации государственной итоговой аттестации, порядку подачи апелляций, видам выпускной квалификационной работы, требованиям к ней, порядку выполнения и критериям оценки обучающихся в МГТУ.

### 6. Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения

#### 6.1 Общие положения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельную, выполненную обучающимся под руководством руководителя ВКР, письменную работу на выбранную тему, содержащую результаты решения задачи либо анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности, и демонстрирующую уровень подготовленности выпускника (выпускников) к профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями по соответствующим видам профессиональной деятельности, установленным в основной профессиональной образовательной программе 08.03.01 Строительство, Промышленное и гражданское строительство.

Выполнение ВКР является завершающим этапом освоения обучающимися ОПОП бакалавра и выполняется с целью представления достигнутых результатов обучения и требует от выпускника: – применения приобретенных теоретических знаний и умений, сформированных практических навыков и опыта при решении реальной научной, технической, производственной, экономической или организационно управленческой задачи в соответствии с установленными

ОПОП видами и задачами профессиональной деятельности; развития навыков организации и (или) проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений; – умения пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки, систематизации информации; – применения навыков профессионального представления специальной информации и аргументированной защиты результатов своей деятельности.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того типа, к которым готовится бакалавр (проектный, технологический) и демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В зависимости от поставленной цели, выпускная квалификационная работа может быть направлена на:

- решение актуальной прикладной задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности отрасли по выбранному направлению подготовки бакалавров (прикладная задача);
- выполнение теоретических и/или экспериментальных исследований, с целью получение научных результатов, совершенствования существующих научных теорий и методов исследования (научное исследование).

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения, навыки и сформированные универсальные, обще-профессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа, как правило, выполняется в форме проекта (части проекта) на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта строительства, может включать элементы научного исследования или инновационных конструкторских решений, либо выполняется в форме научно-исследовательской работы.

## 6.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Примерную тематику выпускных квалификационных работ ежегодно разрабатывает кафедра строительства, теплоэнергетики и транспорта ИАТ МГТУ на основе принципов актуальности, регулярного обновления и соответствия направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Обучающийся самостоятельно осуществляет выбор темы выпускной квалификационной работы на основе разработанной примерной тематики, руководствуясь

- актуальностью темы, ее практической значимостью;
- интересами предприятия, при использовании темы, предложенной предприятием, направление деятельности которого соответствует направлению подготовки ОПОП;
- возможностью использования в выпускной квалификационной работе конкретного фактического материала, собранного в период обучения, прохождения практики по настоящей ОПОП.

Приказом ректора за каждым выпускником закрепляется тема выпускной квалификационной работы и руководитель. Примерный перечень тем ВКР приведен в Фонде оценочных средств программы государственной итоговой аттестации. Обучающийся вправе выбрать тему из примерных или предложить свою тему ВКР. Решение о предоставлении возможности обучающемуся подготовки ВКР по предложенной им теме принимается кафедрой СТиТ с учетом обоснованности целесообразности и актуальности ее разработки.

Работа подготовки к процедуре защиты и защита ВКР осуществляется бакалавром не посредственно на выпускающей кафедре ПГС, где ему предоставляются необходимые условия

## 6.3. Структура выпускной квалификационной работы

Рекомендуемая структура ВКР: титульный лист; задание на ВКР; содержание; перечень сокращений (при необходимости); введение; основная часть ВКР; заключение; список использованных источников; приложения (при наличии), графические материалы.

Структура основной части определяется обучающимся совместно с руководителем в со-

ответствии с методическими рекомендациями с учетом специфики темы, цели, задач ВКР.

Основная часть пояснительной записки ВКР состоит из разделов (глав), перечень разделов определяется заданием на ВКР в зависимости от выбранной темы. Типовой состав пояснительной записки может включать следующие главы (разделы):

- архитектурно-строительный;
- расчетно-конструктивный;
- организационно-технологический.

В соответствии с заданием на ВКР, по согласованию с руководителем состав основной части ВКР (по разделам и по количеству листов) может варьироваться, при этом, по общему требованию объем пояснительной записки должен составлять не менее 35-и и не более 50-и страниц текста, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы и содержание. Цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения.

Графическая часть (чертежи, схемы, таблицы) выполняются на листах формата А1 (594 x 841мм). Общее количество листов чертежей должно составлять не менее 4-х и не более 5-и листов (формата А1). В составе ВКР могут быть дополнительно представлены макеты, модели и другие материалы по визуализации объекта проектирования (его частей).

Подготовка ВКР (включая сбор информации для выполнения ВКР) обучающимися производится в период прохождения преддипломной практики в сроки, установленные учебным планом.

Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность/профиль Промышленное и гражданское строительство изложены в Методических рекомендациях по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) профиль «Промышленное и гражданское строительство» всех форм обучения.

#### **7. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы:**

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. Выпускные квалификационные работы бакалавра не подлежат обязательному рецензированию.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электроннобиблиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования (система «Антиплагиат»). Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе Университета и проверки на объем заимствования устанавливается Порядком проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ в ФГБОУ ВПО «МГТУ», утвержденного 08.06.2016 года. После получения положительного результата проведения проверки на предмет заимствования работа рассматривается на заседании кафедры посредством предварительной защиты, на котором выносится заключение о рекомендации к защите (или отказе в рекомендации). Подготовленная ВКР, отзыв руководителя ВКР и заключение кафедры, представляется секретарю ГЭК. Дата и время проведения защиты выпускной квалификационной работы устанавливаются на основании учебного плана распорядительным актом Университета.

#### **8. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии. Заседания ГЭК по защите ВКР проводятся в соответствии с утвержденным распорядительным актом Университета расписанием государственных аттестационных испытаний.

Продолжительности одного заседания составляет не более 6 часов, в течение одного заседания рассматривается защита не более 10-12 ВКР согласно заранее утвержденным спискам.

На защиту обучающимся ВКР отводится до 30 минут. Процедура защиты ВКР включает: доклад обучающегося (не более 10 минут) с демонстрацией презентации (при наличии), отзыва руково-

дителя, результатов оценки ВКР на оригинальность (озвучивается секретарем ГЭК), вопросы членов экзаменационной комиссии, ответы выпускника. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР.

Результаты защиты оцениваются каждым членом государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКР учитывается отзыв руководителя. ГЭК может рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению, а также рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру или аспирантуру.

Итоги защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

По итогам работы ГЭК обучаемому присваивается (не присваивается) квалификация бакалавра, о чём делается соответствующая запись в протоколе заседания ГЭК. В протокол также заносятся все рекомендации ГЭК (диплом с отличием, рекомендация материалов проекта к внедрению, рекомендация выпускника к поступлению в аспирантуру и т.п.), а также особые отметки, касающиеся ВКР (выполнение работы по заявке предприятия, по предложению обучающегося и т.д.). Результат защиты ВКР, в случае несогласия может быть оспорен в апелляционном порядке.

## **9. Оценочные средства и критерии оценивания**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## **10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации.**

### **Основная:**

1. Берлинов, М.В. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягунов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1212-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9463>

2. Металлические конструкции : учебник [для вузов / Ю. И. Кудишин и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина. - 10-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 680, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - Библиогр.: с. 675. (Библиотека МГТУ – 25 экз).

3. Железобетонные и каменные конструкции : учебник для вузов / В. М. Бондаренко [и др.] ; под ред. В. М. Бондаренко. - Изд. 5-е, стер. - Москва : Высш. шк., 2008. - 886, [1] с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 978-5-06-003162-1 : 682-00.38 - Ж 51 (Библиотека МГТУ – 20 экз)

4. Малбиев, С. А. Строительные конструкции: "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс" : учеб.пособие для вузов / С. А. Малбиев, А. Л. Телоян, Н. Л. Марабаев. - Москва : АСВ, 2008. - 173 с. : ил. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-93093-568-4 : 419-42. (Библиотека МГТУ – 9 экз)

5. Рыбакова, Г.С. Архитектура зданий / Г.С. Рыбакова. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – Ч. I. Гражданские здания. – 166 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143496> (дата обращения: 16.10.2018). – ISBN 978-5-9585-0427-5. – Текст : электронный.

6. Технология возведения зданий и сооружений : учебник для вузов / В. И. Теличенко, А. А. Лапидус, О. М. Терентьев, В. В. Соколовский ; под ред. В. И. Теличенко [и др.]. - Москва : Высш. шк., 2001. - 320 с. : ил. - (Строительные технологии). - ISBN 5-06-003992-7 : 44-72. (Библиотека МГТУ – 20 экз.)

7. Дикман Л. Г. Организация строительного производства : учебник для вузов / Л. Г. Дикман. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2002. - 512 с. - ISBN 5-93093-141-0: 275-00. 38 - Д 45 (количество экземпляров - 3)

### **Дополнительная:**

1. Никитина, Т.А. Архитектура и конструкции производственных зданий / Т.А. Никитина ; Федеральное агентство по образованию, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2015. – 195 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436242> (дата обращения: 16.10.2018). –

Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-01033-3. – Текст : электронный.

2. Мангушев, Р.А. Основания и фундаменты. Решение практических задач : учебное пособие / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2733-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98242>

3. Металлические конструкции одноэтажного промышленного здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Митрофанов, С. В. Митрофанов, В. В. Молошный [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 200 с. — 978-5-4486-0157-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70770.html>

4. Бондаренко В.М. Примеры расчёта железобетонных конструкций: учеб. пособие для вузов/ В.М. Бондаренко, В.И. Римшин.-М.: Высш. шк., 2006.- 504 с. (Библиотека МГТУ – 30 экз)

5. Теличенко, В. И. Технология возведения зданий и сооружений : учебник для вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2004. - 446 с. : ил. - ISBN 5-06-004441-6 : 215-76. (Библиотека МГТУ – 3 экз.)

6. Кирнев А. Д. Организация в строительстве : Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов / А. Д. Кирнев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 527 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 520-522. - ISBN 978-5-8114-1358-4 : 1039-94. 38 - К 43(количество экземпляров - 2)

7. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4483-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123464> (дата обращения: 08.09.2018). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

## **8. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки и проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации**

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ. <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» [https://e.lanbook.com/Договор № 19/25 от 12.09.2018](https://e.lanbook.com/Договор_№_19/25_от_12.09.2018):
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»: <http://biblioclub.ru/> Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>, договор №3768/18 от 15.03.2018 г.
4. Справочно-информационная система КонсультантПлюс (договор сопровождения №1401/2019/от 25.12.2018, договор об информационной поддержке образовательного процесса № 1404-РДД от 01.01.2014).
5. Официальный сайт Министерства строительства РФ: [minstroyrf.ru/](http://minstroyrf.ru/).
6. Официальный сайт Министерства строительства Мурманской области: [minstroy.gov.murman.ru/](http://minstroy.gov.murman.ru/).

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке и проведении итоговой (государственной итоговой) аттестации, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.).
4. Расчетный комплекс SCAD Office 21.1.7.1. SCADsoft SCAD Office версия 21, лицензия 7870м от 17.12.2014 (договор № 398 от 13.05.2014)
5. Программные продукты Autodesk (бесплатные образовательные лицензии, сетевые вер-

сии), участие в академической программе Autodesk (договор б/н от 21.02.2013)

6. ПСП «Стройэкспертиза» комплекс программ «Фундаменты», лицензия № 9-12-047 от 10.02.2012 (договор ДГ-52891/1) от 24 января 2012г.) 01.12.2008, договор информационного сопровождения №73-ТС/УЗ от 19.01.2018).

7. Программа «Адепт: Управление строительством. Управление проектами» (договор №А-1018 от 05.10.2017).

**10. Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации**

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<b>105 Н</b> Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: <ul style="list-style-type: none"><li>- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000— 1 шт.;</li><li>- экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.;</li><li>- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" - 1 шт.;</li><li>- ноутбук Asus X553MA 15.6"— 1 шт.;</li><li>- ноутбук Asus X55U-SX025H – 1 шт.;</li><li>- ноутбук Lenovo G50-30 -1 шт.</li></ul> персональные компьютеры 11 штук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест - 34
2.	<b>104 Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: <ul style="list-style-type: none"><li>- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.;</li><li>- экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.;</li><li>- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4"- 1 шт.;</li><li>- ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.;</li><li>- ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.;</li><li>- ноутбук Lenovo G50-30 - 1 шт.;</li></ul> Посадочных мест – 26
3	<b>101 Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и прак-	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: <ul style="list-style-type: none"><li>- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.;</li></ul>

	<p>тического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экран 180x180 MW на штативе – 1 шт.;</li> <li>- проекционное оборудование – 1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" -1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.;</li> <li>- ноутбук Lenovo G50-30 – 1 шт.;</li> <li>- проектор Acer X1140A – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест -20</p>
4	<p><b>104 Н/1</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью для обеспечения хранения и профилактического обслуживания оборудования</p>
5	<p><b>413/1 В</b> Помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Института арктических технологий</p> <p>г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектор - 1 шт.;</li> <li>- экран– 1 шт.;</li> <li>- персональные компьютеры – 8 шт.;</li> <li>- учебные столы - 5 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 9.</p>
6	<p><b>201С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска аудиторная – 1 шт.</li> <li>- персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 15</p>
7	<p><b>227В</b> Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов</p> <p>г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:</p> <p>компьютером AquariusElitEF 300 (3 шт.), компьютером AquariusStdDS 180 (2 шт.), компьютером Vist 100MtP233 (1 шт.), компьютером DEPONeos 230 (3 шт.), компьютером AquariusElitSF 300 (5 шт.), компьютером FormozaASUSP8H61-M/_PentiumG-860 (1 шт.), компьютером «Март» базовый 1 (2</p>

		шт.), монитором AOC A22+ (2 шт.), монитором AsusMM17/TG-B 17 дюймов (1 шт.), монитором Belinea 1730S1 17 дюймов (9 шт.), монитором НЕСТNTFT 19 дюймов (1 шт.), монитором SamsungTFT 943N 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung 500S (1 шт.), монитором SamsungS19 19 дюймов (1 шт.), монитором Viewsonic 21.5 (1 шт.) Посадочных мест – 6