

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

03.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

М.1.1.1 Инженерное оборудование зданий

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

07.04.01 Архитектура

Квалификация выпускника

Магистр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Программа магистратуры

Архитектура зданий и сооружений

Курс

1

Семестр

1, 2

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	252 / 7	часов/зачетных единиц
Лекции	8	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	8	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	16	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	236	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	2	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 07.04.01 Архитектура

Программу составили:

профессор	ПЗ	СОГЛАСОВАНО	В.Е. Бородов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра проектирования зданий

		(наименование кафедры)	
20.01.2022	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.П. Хинканин	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.П. Хинканин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	И.С. Сабанцева
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Дмитриев Н.М., , директор ООО «Мастерская архитектора Дмитриева Н.М.»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. умеет: Проводить комплексные предпроектные исследования Формулировать на основе результатов предпроектных исследований концепцию архитектурного проекта Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач, применять системный подход Осуществлять консультирование заказчика на этапе разработки задания на проектирование Сводный анализ исходных данных, данных заданий на проектирование Учет условий будущей реализации объекта и оказание консультационные услуги заказчику по разработке стратегии его разработки и реализации	<b>знания:</b> <b>умения:</b> умеет: Проводить комплексные предпроектные исследования Формулировать на основе результатов предпроектных исследований концепцию архитектурного проекта Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач, применять системный подход. <b>навыки:</b> Владеет анализом проблемных ситуаций на основе системного подхода и стратегией действий
	УК-1.2. знает: Взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства (в том числе с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	<b>знания:</b> знает: Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат и специфические аспекты, учитывающие потребности лиц с ОВЗ и маломобильных групп <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

	<p>Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат и специфические аспекты, учитывающие потребности лиц с ОВЗ и маломобильных групп знает: Взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства (в том числе с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)</p> <p>Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат и специфические аспекты, учитывающие потребности лиц с ОВЗ и</p>	
<p>2. ОПК-5 Способен организовывать процессы проектирования и научных исследований, согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности</p>	<p>ОПК-5.1. умеет: участвовать в разработке заданий на проектирование, инновационного, концептуального, междисциплинарного и специализированного характера, проведение предпроектных, проектных и постпроектных исследований, определять допустимые варианты изменений разрабатываемых</p>	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b> умеет: участвовать в разработке заданий на проектирование, инновационного, концептуального, междисциплинарного и специализированного характера, проведение предпроектных, проектных и постпроектных исследований</p> <p><b>навыки:</b> Владеет процессами проектирования и научных исследований, а также умением согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности</p>

	архитектурных решений при согласовании с разрабатываемыми решениями по другим разделам проектной документации	
	ОПК-5.2 знает: приемы и методы согласования архитектурных решений с проектными решениями, разрабатываемыми по другим разделам проектной документации	<b>знания:</b> знает: приемы и методы согласования архитектурных решений с проектными решениями, разрабатываемыми по другим разделам проектной документации <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
3. ПК-1 Способен участвовать в разработке и защите концептуального архитектурного проекта	ПКО-1.1. умеет: - участвовать в определении целей и задач проекта, основных архитектурных и объемно-планировочных параметров объекта капитального строительства; - учитывать при разработке концептуального архитектурного проекта функциональное назначение проектируемого объекта (в том числе особенности объектов специализированного назначения, проектируемых для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), градостроительные условия, региональные и местные архитектурно-художественные традиции, системную целостность архитектурных, конструктивных и инженерно-технических решений, социально-культурные, геолого-географические и природно-климатические условия участка	<b>знания:</b> <b>умения:</b> умеет: - участвовать в определении целей и задач проекта, основных архитектурных и объемно-планировочных параметров объекта капитального строительства; - учитывать при разработке концептуального архитектурного проекта функциональное назначение проектируемого объекта (в том числе особенности объектов специализированного назначения, проектируемых для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), градостроительные условия, региональные и местные архитектурно-художественные традиции, системную целостность архитектурных, конструктивных и инженерно-технических решений, социально-культурные, геолого-географические и природно-климатические условия участка застройки; <b>навыки:</b> Владеет знаниями по разработке и защите концептуального архитектурного проекта

	застройки; - формулировать обоснования концептуального архитектурного проекта, включая градостроительные, культурно-исторические, архитектурно-художественные условия и предпосылки	
	ПКО-1.2. знает - методы и средства профессиональной и персональной коммуникации; - особенности восприятия различных форм представления концептуального архитектурного проекта архитекторами, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой ( в том числе лицами с ОВЗ)	<b>знания:</b> знает - методы и средства профессиональной и персональной коммуникации; - особенности восприятия различных форм представления концептуального архитектурного проекта архитекторами, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой ( в том числе лицами с ОВЗ) <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Основы научных исследований (УК-1), Проблемы стилиобразования и региональные аспекты архитектуры (ПК-1); практик: Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (УК-1), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы) (ПК-1), Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Управление проектом и технологическое предпринимательство (УК-1), Архитектурное проектирование общественных пространств (УК-1), Реконструкция в архитектуре и градостроительстве включая проблемы охраны и использования историко-культурного наследия (УК-1); практиках: Преддипломная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-5), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Параметры микроклимата производственных помещений. Аэрация.</b>	<b>34</b>	ПК-1, УК-1
Лекция. Санитарно-гигиенические и технологические требования к состоянию воздушной среды производственных помещений. Параметры микроклимата -допустимые и оптимальные. Задачи систем вентиляции и кондиционирования в обеспечении необходимого состояния воздушной среды. Общеобменная естественная вентиляция производственных зданий - аэрация. Тепло-, влаго-, и газовыделения в производственных помещениях , организация воздухообмена , приточные и вытяжные аэрационные устройства , ветрозащита в аэрационных проемах, аэрация и объемно-планировочные решения в производственных зданиях. Методы определения тепло-, влаго-, и газовыделения в производственных помещениях . Основы расчета.	2	
Практическое занятие. Выявление факторов воздушной среды, оказывающих влияние на человека в производственных помещениях разных по назначению.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Оценка влияния выбросов на загрязнение приземного слоя атмосферы прилегающих с территорий (на примере котельной).	30	
<b>Раздел 2. Системы кондиционирования в универсальных промышленных зданиях</b>	<b>44</b>	ОПК-5, УК-1
Лекция. Подготовка воздуха, распределение воздуха, организация воздухообмена, размещение инженерного оборудования. Влияние инженерно-технического фактора на формирование архитектурно-конструктивного решения и объемно-планировочное решение производственных зданий.	1	
Практическое занятие. Определение основных тепло-, влаго-, газовыделения в производственных помещениях .	1	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Архитектурно-планировочные решения производственных зданий с учетом инженерно-технического фактора	42	
<b>Раздел 3. Инженерное оборудование многофункциональных высотных зданий</b>	<b>32</b>	ОПК-5, ПК-1, УК-1
Лекция. Учет влияния параметров наружного климата при проектировании систем микроклимата высотных зданий. Особенности инженерных систем высотных зданий, гидравлическая устойчивость, зонирование инженерных систем, технические этажи, системы пожаротушения, дымоудаления; мусороудаление центральные системы	1	

пылеудаления. автономные источники теплоэнергоснабжения. Особенности организации подъемных механизмов и устройств для ОВЗ в высотных зданиях. Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем, интеллектуализация зданий.		
Практическое занятие. Определение параметров наружного климата при проектировании систем микроклимата высотных зданий.	1	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Нормативные документы для составления заключения о возможности строительства объекта с учетом экологического фактора.	30	
<b>Раздел 4. Инженерное оборудование зрелищных</b>	<b>38</b>	ПК-1, УК-1
Лекция. Театральные здания, системы кондиционирования, распределение воздуха в помещениях, противопожарные системы. Водные стадионы, водоподготовка, особенности микроклимата, сушка воздуха. Безбарьерная среда обитания ОВЗ. Взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объекта (в том числе с учетом потребностей лиц с ОВЗ). Инженерный и эксплуатационный аспект доступности для ОВЗ объектов. Особенности климатизации ледовых арен, обеспечение микроклимата ледового поля и зрительской зоны, ледовое покрытие, холодильные установки. Горнолыжные центры. Система подогрева футбольных полей.	1	
Практическое занятие. Расчет и проектирование систем противодымной защиты высотных зданий.	1	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Принципы обеспечения параметров микроклимата здания, инженерное оборудование в объемно-планировочном решении производственного или общественного здания	36	ОПК-5, ПК-1, УК-1
<b>Раздел 5. Особенности инженерного обеспечения подземных сооружений</b>	<b>32</b>	
Лекция. Номенклатура городских подземных сооружений, многофункциональные подземные объекты и комплексы, автомобильные стоянки и гаражи, подземные сооружения улично-дорожной и транспортной сети. Системы отопления, вентиляции, пожаротушения, противодымная защита, насосные станции систем водоотведения подземных сооружений. Особенности организации подъемных механизмов и устройств для ОВЗ в подземных многоуровневых парковках.	1	
Практическое занятие. Расчет пассажиропотоков и числа лифтов административных высотных зданий.	1	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Особенности организации подъемных механизмов и устройств для ОВЗ в многоуровневых подземных парковках. Особенности организации подъемных механизмов и устройств для ОВЗ в МФК.	30	
Иная контактная работа:	0	

## 2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Экологическая проработка проектов строительства зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения</b>	<b>72</b>	ОПК-5, ПК-1, УК-1
Лекция. Оценка вредного воздействия на окружающую среду строящегося объекта (на примере котельной и комплекса сооружений, обеспечивающих ее работу). Расчет выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от оборудования котельной. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, оценка влияния выбросов на загрязнение приземного слоя атмосферы прилегающих территорий, составление заключения о возможности строительства объекта.	2	
Практическое занятие. Проектирование вентиляции подземных автостоянок. Определить размеры приточных венткамер. Размеры противопожарных отсеков. Проектирование воздуховодов.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Проектирование вентиляции подземных стоянок	68	
Иная контактная работа:	0	

### Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (**модуля**) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине (**модулю**), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (**при наличии**)

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (**модуля**).

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (**модуля**), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (**модуля**), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (**модуля**) включает выполнение **контрольной работы, подготовку реферата**. Автор реферата должен продемонстрировать достижение им уровня мировоззренческой, общекультурной компетенции, т.е. продемонстрировать знания о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, умении проявлять оценочные знания, изучать

теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

1. Необходимо правильно сформулировать тему, отобрать по ней необходимый материал.

2. Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.

3. Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.

4. После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например [№ произведения по списку, стр.].

5. Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.

6. В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий не старше 5 лет.

7. Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным.

8. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является БРК.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Орлов, Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] : Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 (270800) "Строительство"/div / Орлов Е.В. Москва: АСВ, 2020. - 220 с. ISBN 978-5-4323-0113-0.	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html</a>
2.	Зерцалов, Михаил Григорьевич. Использование подземного пространства [Текст] : [учебник по специальности 271101 "Строительство уникальных зданий и сооружений" (специализация "Проектирование, строительство и реконструкция подземных сооружений)"] / М. Г. Зерцалов, Д. С. Конюхов, В. Е. Меркин. Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 415 с. ISBN 978-5-4323-0082-3. Экземпляры: всего 5.	5
3.	Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений [Текст] : [учеб. для студентов заоч. отд-ния вузов по	76

	специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" / [Е. Н. Бухаркин, В. В. Кушнiryк, В. М. Овсянников и др.] ; под ред. Ю. П. Соснина. М.: Высшая школа, 2001. - 414 с. ISBN 5-06-003827-0. Экземпляры: всего 76.	
4.	Инженерные сети и оборудование [Текст] : метод. указания к выполнению практ. работ для студентов специальности 291000 всех форм обучения / [сост. : А. Н. Мирошин, В. М. Поздеев]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. - 39 с. Экземпляры: всего 42.	42
5.	Лупанов, А. П. Инженерные сети и оборудование [Текст] : учебное пособие для студентов вузов : [по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" / А. П. Лупанов, Л. И. Самойлова; М-во образования и науки РФ, Моск. автомобильно-дорож. гос. техн. ун-т (МАДИ). Москва: Экон-информ, 2011. - 237 с. ISBN 978-5-9506-0750-9. Экземпляры: всего 4.	4
6.	Николаевская, Ирина Александровна. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок [Текст] : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования по специальности 2902 "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений" / И. А. Николаевская, Л. А. Горлопанова, Н. Ю. Морозова ; под редакцией И. А. Николаевской. Москва: Академия, 2004. - 214, [1] с. ISBN 5-7695-1460-4. Экземпляры: всего 20.	20
7.	Беккер, А. Системы вентиляции [Электронный ресурс] / Беккер А. Москва: Техносфера, 2007 ISBN 978-5-94836-147-5.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73012">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73012</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	<a href="https://www.springeropen.com">https://www.springeropen.com</a>
4.	Издательство Elsevier	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
5.	Издательство SpringerNature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	201 (III)	Монитор Samsung 710N TFT 17" (1), Мультимед. актив. акус. система SVEN SPS-700 (1), Мультимедийный проектор Hitachi CP-X 205 (1), Системный блок RAY P360.3 ,клав,мышь оптич, коврик+ монитор 19" ViewSonic VA916 (1), Стационарный экран (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, CREDO DAT 5.2, ArchiCAD, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Смета-Багира 4.0, «Адепт: Управление строительством» , CREDO DAT 5.2, ArchiCAD, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk ReCap, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga
2.	210 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access,

			Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, CREDO DAT 5.2, ArchiCAD, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Смета-Багира 4.0, «Адепт: Управление строительством», CREDO DAT 5.2, ArchiCAD, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk ReCap, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga
3.	212 (III)	МФУ Canon i-Sensys MF 4410 (1), Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (12), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, CREDO

			DAT 5.2, ArchiCAD, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Смета-Багира 4.0, «Адепт: Управление строительством», CREDO DAT 5.2, ArchiCAD, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk ReCap, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga
4.	255 (III)	ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (6), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, CREDO DAT 5.2, ArchiCAD, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Смета-Багира 4.0, «Адепт: Управление

		строительством» CREDO DAT 5.2, ArchiCAD, ЛИРА-САПР 2018 PRO, Autodesk AutoCAD, Autodesk ReCap, Autodesk Revit, STARK ES 2019, SCAD Office s64, Autodesk Inventor Professional, Renga
--	--	---

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения

по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Примерный перечень заданий для расчетно-графической работы

1.

«Расчет и проектирование аэрации горячего цеха»

1.

Для производственного здания для теплого и холодного периодов заданы:

- параметры микроклимата в цехе,
- параметры наружного климата – избыточные тепловыделения и теплопотери.

1.

Определить необходимый воздухообмен в цехе и запроектировать приточные и вытяжные аэрационные проемы с указанием их размещения, размеров и отметок.

1.

«Проектирование вентиляции подземных стоянок»

1.

Определить размеры приточных венткамер. Размеры противопожарных отсеков. Проектирование воздуховодов.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

2.

Особенности инженерного оборудования высотных зданий

3.

Воздушная среда производственных помещений.

4.

Требования к санитарно-гигиеническим и технологическим параметрам микроклимата.

5.

Аэрация горячих цехов, обменная естественная вентиляция.

6.

Определение необходимого воздухообмена в производственных помещениях.

7.

Архитектурно-планировочные решения промышленных зданий.

1.

Источники теплоснабжения, устройства тепловых пунктов в высотных зданиях.

1.

Системы противодымной вентиляции в общественных и административных зданиях.

1.

Вертикальный транспорт в высотных зданиях.

1.

Подъемные механизмы и устройства для ОВЗ в высотных зданиях.

1.

Номенклатура городских подземных сооружений.

1.

Инженерное обеспечение подземных сооружений.

1.

Особенности инженерно-технического обеспечения подземных автостоянок (систем вентиляции общеобменной и противодымной).

1.

Какие устройства и подъемные механизмы должны быть предусмотрены для ОВЗ в многоуровневых подземных парковках.

1.

Противопожарные системы пожаротушения высотных зданий. Особенности устройства.

1.

Инженерное оборудование зрелищных объектов. Кондиционирование , распределение воздуха. Противопожарные системы.

1.

Особенности микроклимата водных объектов , водоподготовка, осушка воздуха.

1.

Климатизация ледовых арен, особенности организации микроклимата ледового поля и зрительской зоны. Ледовое покрытие.

1.

Инженерное оборудование горнолыжных круглогодичных комплексов . Системы холодоснабжения , системы климатизации, системы снегогенерации.

1.

Организация систем футбольных полей.

1.

Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды.

1.

Оценка вредного воздействия от объектов на окружающую среду.

1.

Оценка влияния выбросов на загрязнение приземленного слоя атмосферы прилегающих территорий.

1.

Виды загрязнений, расчет выделений и выбросов.

1.

Зоны влияния и определения санитарно-защитных зон промышленных объектов.

1.

Алгоритм составления заключения о возможности строительства объекта.