

# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Строительной физики и химии

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управлени
С.В. Михайлов
«29» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Строительная физика

направление подготовки/специальность 27.03.01 Стандартизация и метрология направленность (профиль)/специализация образовательной программы Стандартизация и метрология

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

- 1. получение представлений о климате, климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата, метеорологических элементах, климатическом районировании для строительства;
- 2. приобретение навыков расчета и проектирования надлежащей тепловой защиты зданий, расчета влажностного режима и воздухопроницаемости наружных ограждений;
  - 3. уяснение концепций энергосбережения;
- 4. уяснение основных вопросов, связанных с формированием звукового поля в помещении и методов воздействия на него;
  - 5. приобретение навыков расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций;
- 6. уяснение основных принципов проектирования ограждающих конструкций с учетом обеспечения надлежащего уровня звукоизоляции;
- 7. получение представления о принципах расчета ожидаемых уровней шума от систем вентиляции и другого оборудования в помещениях зданий и проведения мероприятий по требуемому снижению шума;
- 8. уяснение основных принципов оценки и нормирования условий естественного и искусственного освещения и продолжительности инсоляции;
- 9. приобретение навыков определения коэффициента естественной освещенности в расчетных точках помещений и продолжительности инсоляции;
- 10. приобретение навыков проведения лабораторных и натурных испытаний строительных конструкций в лабораторных и натурных условиях в соответствии с действующими ГОСТ.
- 1. изучение основных климатообразующих факторов, элементов климата, основ климатического районирования для строительства;
  - 2. изучение процессов тепломассообмена в ограждающих конструкциях;
- 3. изучение воздействий внешней среды на микроклимат помещений в зависимости от теплозащитных свойств ограждающих конструкций;
- 4. овладение принципами теплофизического проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций;
  - 5. изучение основных требований в области энергосбережения зданий;
- 6. изучение основных положений строительной и архитектурной акустики: звукоизоляции, звукопоглощения, основные принципы формирование звукового поля в помещениях;
- 7. изучение основных принципов акустического проектирования и методов расчета звукоизоляции ограждающих конструкций;
  - 8. изучение основных законов строительной светотехники;
- 9. изучение принципов расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности инсоляции.

# 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование	Код и наименование	Планируемые результаты обучения по
компетенции	индикатора достижения	дисциплине, обеспечивающие достижение
	компетенции	планируемых результатов освоения ОПОП

				-
	ОПК-2.1 Предс			
		нальной с	феры	физические законы, лежащие в основе
профессиональной	физические	процессы	И	строительной акустики, тепло- и
деятельности на основе	явления	В	виде	светотехники; требования, методы
1	математическо	го(их)		исследования и критерии оценки
разделов математических	уравнения(й)			температурно-влажностных и акустических
и естественнонаучных				и светотехнических качеств среды
дисциплин				умеет
				учитывать естественнонаучные знания в
				профессиональной деятельности;
				оперировать знаниями о воздействии
				климатических факторов на здания, тепло- и
				массообменных процессах, протекающих на
				поверхности и в толще ограждений,
				закономерностях распространения звуковых
				и световых волн при принятии решений
				владеет навыками
				навыками теплотехнического
				проектирования ограждающих конструкций;
				навыками расчета и оценки качества
				звукоизоляции ограждающих конструкций;
				навыками расчета коэффициента
				естественной освещенности и
				продолжительности инсоляции; навыками работы с технической и справочной
				1
				литературой, а также с нормативными документами
				документами

ОПК-2 Способен	ОПК-2.2 Осуществля	ет сбор и	зняет
	_	_	основные принципы теплотехнического и
профессиональной	эксперимента		акустического проектирования
деятельности на основе	<u> </u>		ограждающих конструкций и помещений,
	профессиональной о		
		оласти с	
разделов математических		**/*****	основные принципы нормирования
и естественнонаучных			тепло-защитных и звукоизоляционных
дисциплин	естественно-научного	метода	свойств ограждающих конструкций,
			естественного и искусственного освещения
			зданий и продолжительности инсоляции
			умеет
			оперировать знаниями нормативных
			требований и принципов акустического,
			тепло- и светотехнического проектирования
			при принятии проектных решений
			владеет навыками
			навыками теплотехнического
			проектирования ограждающих конструкций;
			навыками расчета и оценки качества
			звукоизоляции ограждающих конструкций;
			навыками расчета коэффициента
			естественной освещенности и
			продолжительности инсоляции; навыками
			работы с технической и справочной
			литературой, а также с нормативными
			документами
			_
ОПК-2 Способен	ОПК-2.3 П	рименяет	знает
	ОПК-2.3 П соответствующий	-	знает теоретические основы тепло- и
		-	
формулировать задачи	соответствующий математический	и/или	теоретические основы тепло- и
формулировать задачи профессиональной	соответствующий математический естественно-научный	и/или метод	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе	соответствующий математический естественно-научный для решения ко	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях,
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности,
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов,
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки влажностного режима ограждений и
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за,	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками расчета и оценки качества звукоизоляции
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за,	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за,	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками расчета коэффициента естественной
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за,	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за,	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности инсоляции; навыками работы с технической
формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных	соответствующий математический естественно-научный для решения колорфессиональных за,	и/или метод нкретных	теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения владеет навыками владеет навыками навыками определения теплотехнических характеристик материалов, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности

#### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.21 основной профессиональной образовательной программы 27.03.01 Стандартизация и метрология и относится к обязательной части учебного плана.

<b>№</b> п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Физика	ОПК-1.1, ОПК-1.2, УК-1.1, УК- 1.2, УК-2.4

Физика

знает общие законы физики

умеет описывать наблюдаемые явления в соответствии с законами физики владеет навыками структурирования работы по наблюдению физических явлений

<b>№</b> п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Метрология	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК -3.4
2	Метрологическое обеспечение в строительстве	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК -3.4
3	Технологические процессы в строительстве	ПК-2.2, ПК-2.3

# 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

			Семестр
Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	3
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Лабораторные занятия (Лаб)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
Иная контактная работа, в том числе:	0,25		0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)			
Часы на контроль	4		4
Самостоятельная работа (СР)	54,75		54,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	108		108
зачетные единицы:	3		3

- 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

		Семестр	К			бота (по ям), час		ЫМ			Код
№	Разделы дисциплины		лекции		ПЗ		ЛР		СР	Всего, час.	индикатор а достижени
		Ö	всего	из них на практи- ческую подго- товку	всего	из них на практи- ческую подго- товку	всего	из них на практи- ческую подго- товку			я компетенц ии
1.	1 раздел. Архитектурно- строительная акустика										
1.1.	Звук. Звуковое поле. Основные понятия	3	2		4		2		6	14	ОПК-2.1
1.2.	Звукопоглощающие материалы и конструкции	3	2		2		2		6	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.3.	Распространение шума от вентсистем и способы его расчёта	3	2		2		2		16	22	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.4.	Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.	3	2				2		6	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.5.	Защита от внешних шумов	3	2		2		2		6	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.	2 раздел. Строительная светотехника										
2.1.	Основные световые величины	3	2		2		2		6	12	ОПК-2.1
2.2.	Искусственное освещение	3	2		2		2		4,75	10,75	ОПК-2.1, ОПК-2.2
	Определение коэффициента естественной освещённости. Нормирование КЕО.	3	2		2		2		4	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.	3 раздел. Иная контактная работа										
3.1.	Иная контактная работа	3								1,25	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачёт	3								4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

## 5.1. Лекции

<b>№</b> п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Звук. Звуковое поле. Основные понятия	Звук. Звуковое поле. Основные понятия. Звук. Звуковое поле. Основные понятия. Звуковые колебания и волны. Звуковое поле и его характеристики. Источники звука. Акустические спектры. Октавные и третьоктавные полосы. Восприятие звука человеком. Уровень звукового давления. Сложение уровней звукового давления. Шум, его виды, характеристики и воздействие на человека. Принципы измерения и

		нормирования уровня шума.
2	Звукопоглощающие материалы и конструкции	Звукопоглощающие материалы и конструкции Звукопоглощающие материалы и конструкции. Однослойные и многослойные ограждения. Закон массы. Волновые совпадения. Нормирование. Индексы.
3	Распространение шума от вентсистем и способы его расчёта	Распространение шума от вентсистем и способы его расчёта Расчёт звукоизоляцию ограждающих конструкций венткамеры. Расчёт уровней шума вентиляционной системы в помещении. Расчёт уровней шума от заборных или приточных вентиляционных отверстий на прилегающей территории.
4	Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.	Основные понятия акустики помещений. Время реверберации. Основные понятия акустики помещений. Время реверберации. Звукопоглощающие материалы. Время реверберации. Защита от транспортного шума.
5	Защита от внешних шумов	Защита от внешних шумов Источники шума в городской среде и их шумовые характеристики. Распространение шума в открытом пространстве. Расчет ожидаемых уровней шума. Понятие о градостроительных, строительно-акустических и архитектурно-планировочных мерах борьбы с шумом.
6	Основные световые величины	Основные световые величины. Основные световые величины. Основные понятия, величины, единицы измерения, используемые в архитектурной светотехнике. Лучистый поток. Спектры. Спектральная интенсивность. Спектральная чувствительность глаза. Световой поток. Сила света. Освещённость. Закон квадратов расстояний. Закон косинусов для освещения поверхности. Яркость. Закон Ламберта. Перераспределение светового потока на границе двух сред. Коэффициенты отражения, поглощения и пропускания. Цветоведение и колориметрия. Свет и зрение. Цветовое зрение и критерии оценки цветовых соотношений. Оптические искажения в архитектуре.
7	Искусственное освещение	Искусственное освещение Искусственное освещения. Световое поле светильника. Пространственные характеристики освещения. Искусственное освещение зданий и городов. Нормирование искусственного освещения. Расчёт искусственного освещения. Световая архитектура интерьера. Проектирование искусственного освещения помещений.
8	Определение коэффициента естественной освещённости. Нормирование КЕО.	Определение коэффициента естественной освещённости. Нормирование КЕО. Определение коэффициента естественной освещённости. Нормирование КЕО. Системы естественного освещения. Определение коэффициента естественной освещённости. Нормирование естественной освещённости.

## 5.2. Практические занятия

<b>√</b> ⁰ •/π	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Звук. Звуковое поле.	Звукопоглощающие облицовки Освоение методики и развитие практических навыков в снижении шума в помещениях до допустимого уровня звукопоглощающими

		облицовками
1	Звук. Звуковое поле. Основные понятия	Определение индекса приведённого индекса ударного шума Определение индекса приведенного уровня ударного шума для заданного перекрытия. Написание заключения о качестве звукоизоляции
2	Звукопоглощающие материалы и конструкции	Проектирование двухслойной перегородки Построение частотной характеристики изоляции воздушного шума для заданной тонкой перегородки. По заданному спектру уровня звукового давления в помещении с источником шума и спектру допустимого уровня звука в изолируемом помещении определить спектр требуемой изоляции воздушного шума. Дать заключение о качестве звукоизоляции заданной перегородки. При необходимости повышения звукоизоляции спроектировать двухслойное ограждение и построить частотную характеристику изоляции воздушного шума для двухслойного ограждения.
3	Распространение шума от вентсистем и способы его расчёта	Расчёт шума систем вентиляции Расчёт звукоизоляции ограждающих конструкций венткамеры.
5	Защита от внешних шумов	Определение требуемого снижения уровней транспортного шума в расчётных точках и проектирование шумозащиты уяснение факторов, влияющих на снижение шума, распространяющегося на примагистральных территориях; освоение эмпирического метода расчета ожидаемых уровней звука в расчетных точках.
6	Основные световые величины	Проектирование системы естественного освещения помещения знакомство с основными принципами нормирования естественной освещенности помещений и расчета коэффициента естественной освещенности с использованием графиков Данилюка
7	Искусственное освещение	Проектирование искусственного освещения помещения измерение освещенности люксметром и определение характеристик люминесцентного освещения
8	Определение коэффициента естественной освещённости. Нормирование КЕО.	Графики Данилюка. Определение коэффициента естественной освещённости при одностороннем боковом освещении. знакомство с основными принципами нормирования естественной освещенности помещений и расчета коэффициента естественной освещенности с использованием графиков Данилюка

5.3. Лабораторные работы

<b>№</b> п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ		
1	Звук. Звуковое поле. Основные понятия	Расчёт изоляции воздушного шума. Определение индекса изоляци воздушного шума массивной однослойной конструкцией. Определение индекса приведённого уровня ударного шума дл заданного перекрытия. Написание заключения о качестве звукоизоляци		
2	Звукопоглощающие материалы и конструкции	Расчёт изоляции воздушного шума лёгкой двухслойной перегородкой уяснение факторов, влияющих на снижение шума, проникающего через однослойную перегородку из листовых материалов и через двухслойную перегородку; освоение эмпирического метода расчета изоляции воздушного шума указанными ограждениями		
1 1		Расчёт индексов изоляции воздушного и ударного шума междуэтажным перекрытием с полом на звукоизоляционном слое.		

		определение индексов изоляции воздушного шума и приведенного уровня ударного шума, дать заключение о качестве звукоизоляции междуэтажным перекрытием.
4	Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.	Время реверберации помещения Вычисление величины времени реверберации закрытого помещения, сравнение с оптимальной величиной времени реверберации, подборка, в случае необходимости, поглощающей облицовки, дать заключения о качестве акустике зала.
5	Защита от внешних шумов	Измерения звукоизоляции оконных блоков в акустической камере Демонстрация натурных испытаний звукоизоляции оконных блоков на действующем стенде.
6	Основные световые величины	Определение коэффициентов отражения, поглощения и пропускания света оконным стеклом. Экспериментальным определить коэффициенты отражения, поглощения и пропускания стекла складывая их по стопкам на стенде согласно прилагаемому руководству.
7	7 Искусственное освещение Определение светового поля светильника Экспериментальным путем определить индикатрису си испускаемого светильником в нижнюю полусферу.	
8	Определение коэффициента естественной освещённости. Нормирование КЕО.	Определение коэффициента естественной освещённости при одностороннем боковом освещении с учётом света, отражённого от противостоящего здания. Расчёт характеристик естественного освещения и вычисление действительного значения коэффициента естественной освещённости при одностороннем боковом освещении с учётом света, отражённого от противостоящего здания.

5.4. Самостоятельная работа обучающихся

<b>№</b> п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы	
1	Звук. Звуковое поле. Основные понятия	Изучение и усвоение теоретического материала по конспектам лекций, учебникам, специальной литературе, поиск необходимой информации в Internet. Изучение материала, подготовка к тестированию.	
		Изучение материала, подготовка к тестированию.	
2	Звукопоглощающие материалы и	Оформление отчётов по выполненным лабораторным работам Изучение материала, подготовка к тестированию.	
	конструкции	Изучение материала, подготовка к тестированию.	
3	Распространение шума от вентсистем и способы его расчёта	Выполнение курсовой работы Изучение материала, подготовка к тестированию.	
		Изучение материала, подготовка к тестированию.	
4	Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.	Изучение и усвоение теоретического материала по конспектам лекций, учебникам, специальной литературе, поиск необходимой информации в Internet. Изучение материала, подготовка к тестированию.	
5	Защита от внешних шумов	Изучение и усвоение теоретического материала по конспектам лекций, учебникам, специальной литературе, поиск необходимой информации в Internet.  Изучение и усвоение теоретического материала по конспектам	

		лекций, учебникам, специальной литературе, поиск необходимой информации в Internet.	
6	Основные световые величины	Изучение и усвоение теоретического материала по конспектам лекций, учебникам, специальной литературе, поиск необходимой информации в Internet. Изучение материала, подготовка к тестированию. Изучение материала, подготовка к тестированию.	
7 Искусственное матери		Оформление отчетов по выполненным лабораторным работам. Изучение материала, подготовка к тестированию.  Изучение материала, подготовка к тестированию.	
		Изучение материала, подготовка к тестированию.	

#### 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, с перечнем имеющихся методических указаний к выполнению лабораторных работ по дисциплине, а также с методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При выполнении лабораторных работ обучающемуся следует стремиться справляться с основной частью работы в часы аудиторных занятий.

В рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

повторять законспектированный на лекционных занятиях материал, при необходимости дополнять его с учетом рекомендованной по данной теме литературы и учебного курса «Строительная физика» в системе дистанционного обучения Moodle;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники и учебный курс «Строительная физика» в системе Moodle;

регулярно составлять отчеты по выполненным лабораторным работам;

отвечать на контрольные вопросы методических указаний по теме;

выполнить контрольную работу по теме «Расчёт шума систем вентиляции», руководствуясь методическими указаниями, а также при возникновении затруднений обращаясь к преподавателю лично или в системе Moodle;

подготовиться к защите курсовой работы, используя тестовые задания в системе Moodle; подготовиться к зачету.

# 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

<b>№</b> п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Звук. Звуковое поле. Основные понятия	ОПК-2.1	Устный опрос. Тесты.
2	Звукопоглощающие материалы и конструкции	ОПК-2.1, ОПК-2.2	Устный опрос. Тесты.
3	Распространение шума от вентсистем и способы его расчёта	ОПК-2.1, ОПК-2.2	Устный опрос. Тесты.
4	Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	
5	Защита от внешних шумов	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос. Тесты.
6	Основные световые величины	ОПК-2.1	Устный опрос. Тесты.
7	Искусственное освещение	ОПК-2.1, ОПК-2.2	Устный опрос. Тесты.
8	Определение коэффициента естественной освещённости. Нормирование KEO.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Устный опрос. Тесты.
9	Иная контактная работа	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	
10	Зачёт	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Тестовые задания размещены в приложении "Тестовые задания.doc".

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

# 7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

контроля успеваемости	
Оценка «отлично»	знания:
(зачтено)	- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам
	дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной
	программы;
	- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и
	логически правильное изложение ответа на вопросы;
	- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы,
	рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)
	умения:
	- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и
	давать им критическую оценку, используя научные достижения других
	дисциплин
	навыки:
	- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе
	компетенций;
	- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и
	нестандартные ситуации;
	- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;
	- грамотно обосновывает ход решения задач;
	- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его
	эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
	- творческая самостоятельная работа на
	практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в
	групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
Оценка «хорошо»	знания:
(зачтено)	- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
	- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей
	программой по дисциплине (модулю)
	умения:
	- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях
	дисциплины и давать им критическую оценку;
	- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно
	излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;
	- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в
	постановке и решении научных и профессиональных задач
	навыки:
	- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых
	обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
	- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе
	компетенций;
	- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;
	- обосновывает ход решения задач без затруднений

Оценка	знания:		
«удовлетворительно»	- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;		
(зачтено)	- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое		
	изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок		
	умения:		
	- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по		
	дисциплине и давать им оценку;		
	- владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;		
	- умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки:		
	- работа под руководством преподавателя на практических занятиях,		
	допустимый уровень культуры исполнения заданий;		
	- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в		
	рабочей программе компетенций;		
	- испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий		
Оценка	знания:		
«неудовлетворительно»	- фрагментарные знания по дисциплине;		
(не зачтено)	- отказ от ответа (выполнения письменной работы);		
	- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по		
	дисциплине;		
	умения:		
	- не умеет использовать научную терминологию;		
	- наличие грубых ошибок		
	навыки:		
	- низкий уровень культуры исполнения заданий;		
	- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе		
	компетенций;		
	- отсутствие навыков самостоятельной работы;		
	- не может обосновать алгоритм выполнения заданий		

- 7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1. Архитектурно-строительная акустика

- 1. Звуковые волны. Волновые поверхности. Длина волны. Скорость звука.
- 2. Звуковое поле. Основные физические величины, характеризующие звуковое поле.
- 3. Уровень интенсивности звука. Уровень звукового давления. Уровень звуковой мощности источника звука.
- 4. Определение уровня звукового давления в случае совместного действия нескольких независимых источников.
  - 5. Восприятие звука человеком. Область слышимости. Высота, тембр и громкость звука.
  - 6. Уровень громкости. Кривые равной громкости.
- 7. Шум. Принципы измерения и нормированиия. Уровень звука в дБА. Эквивалентный уровень звука в дБА.
- 8. Звукопоглощение. Коэффициент звукопоглощения. Эквивалентная площадь звукопоглощения. Расчет полного звукопоглощения помещения.
  - 9. Звукопоглощение. Звукопоглощающие материалы и конструкции.
  - 10. Акустические характеристики помещений
  - 11. Реверберация. Время реверберации. Стандартное время реверберации. Оптимальное

время реверберации. Расчет времени реверберации помещения.

- 12. Распространение шума в зданиях. Нормирование шума и звукоизоляции ограждений.
- 13. Изоляция воздушного шума. Звукоизоляция однослойными конструкциями.
- 14. Расчет изоляции воздушного шума массивной и легкой однослойной конструкцией.
- 15. Звукоизоляция двухслойными конструкциями. Расчет изоляции воздушного шума легкой двухслойной перегородкой.
  - 16. Определение индекса изоляции воздушного шума.
  - 17. Звукоизоляция от ударного шума. Повышение изоляции ударного шума перекрытием.
  - 18. Определение индекса приведенного уровня ударного шума под перекрытием.
  - 19. Защита от шума в градостроительстве.
  - 20. ГОСТы на методы измерений воздушного и ударного шума.
  - 21. Нормативные документы: СП 51.13300, СП 275.1325800

#### Раздел 2. Строительная светотехника

- 1. Основные световые величины. Световой поток. Сила света. Освещенность. Яркость.
- 2. Законы светотехнического подобия.
- 3. Коэффициент естественной освещенности, расчет, нормирование.
- 4. Инсоляция.
- 5. Расчет и нормирование продолжительности инсоляции.
- 6. Методы определения продолжительности инсоляции: солнечная карта, инсографики
- 7. Искусственное освещение. Источники освещение: тепловые, газоразрядные, светодиоды. Световая отдача. Срок службы. Цветовая температура. Индекс цветопередачи.
  - 8. Основы проектирования искусственного освещения
- 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задание расположены в приложении "Практические задания.docx"
- 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Примеры заданий для курсовой работы размещены в приложении "2021 Расчет вентсистемы примеры заданий.doc"

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме письменного контрольного задания.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
Критарии	Оценка	Оценка		
Критерии	«неудовлетворитель	«удовлетворительн	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
оценивания	но»	0»		
	«не зачтено»		«зачтено»	

Уровень освоения компетенции епороговый». Компетенции епороговый». Компетенции епороговый». Компетенции еформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы знания! Умения и навыки еформированы знания! Умения фрагментарны и носят демонстрирустея навыка.  Обучающийся демонстрирусте навыка.  Обучающийся демонстрирует: -супцестиспные опшовки трио гисте на основные опшовки при ответс на основные опыпые вопросы обыска заданий билста.  Знания  Обучающийся демонстрирует: -супцестиспные опшовки при ответс на основные опыпые вопросы былета, отсутствует знание и повимание основных польтиви и катериала; -петорый; -петорые опросы объяска заданий программного объяска заданий программного объяска заданий программного объяска заданий программного объяска и программного объяска заданий программного объяска задания программного материала; -петорый; -петорый; -петорый; -петорый выявлять проблемы и тепленый программного объяска и программного объяска и программного объяска задания программного объяска и программно		T			T
женедостаточный». Компетенции не формированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы и нестипродуктивный характер. Демонстрируется пизкий уровень самостоятельноги практического навыка.  Обучающийся демонстрируется пизкий уровень самостоятельноги практического навыка.  Обучающийся демонстрируется существенные пробелы в знаниях учебного материала;вепольые ответы на основных полимание сущности зналигаемых вопросы былета, гостутствует и знания вопросы былета, гостутствует и даполнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  жатегорий;испонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  жателенные вопросы соновные вопросы соновных полутий и категорий;испонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. Вопросы.  жателенные вопросы соновных вопросов в рамках заданий билета.  жателенные вопросы соновных вопросов в рамках заданий билета, -неполные ответы на дополнительные вопросы.  жателенные вопросы соновных вопросов сущности и программного материала; -знания программного материала; -полное понимание сущности и темеренные вопросы соновных полятий в рассматриваемых проблежаю и темеренные споменью темеренные в былета, готом стемение сущность устанавливать и объяснять связа практики и теории, -логически последовательные, сопседенные вопросы.  жания программного материала; -полное понимание сущности и темеренные проблемы и теории, -полического материала; -полное понимание сущность и темеренные вопросы в темеренные в потом материала; -полное понимание сущность и понимание соповых вопросы высокий уровень самостоятельности практического навыка программного материет с техност и понимание соб		-	•	*	-
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы насформированы вананий. Умения фрагментарны и посят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -лопускаются принципиальные ошнобки при ответе на основные вопросы, билета, отсутствует знание и понимание соновных поятий и катсгорий; -пепонимание сущпости длополнительных вопросов билета, отсутствует знания и понимание сущпости длополнительных вопросов, билета, отсутствует знания понимание сущпости длополнительных вопросов и петочные ответь на катсгорий; -пепонимание сущпости длополные ответь на катсгорий; -пепонимание сущпости длополнительных вопросов, ошлобки при ответь на посновные вопросы, ошлобки при ответь на катсгорий; -петочное понимание сущпости длополнительных вопросов, опросов, опр		· ·	,	· ·	
обучающийся демонстрирует: -существетные пробелы в знания учебного материала; -допускаются принципивльные онновные вопросы быльта, отсутствуют знание и пошмащие основных понятий и катсторий; -непонимание основных попнятий и катсторий; -непонимание основных понятий и катсторий; -непонимание основных вопросов в знания вопросы.  знания вопросов в рамках заданий билета.  знания вопросы в обросов в рамках заданий билета.					
Знания отсутствуют, умения и павыки и сформированы (сформированы и сформированы и сформированы и сформированы и носят репродуктившый характер, Демонстрирустея низкий уровень самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демонстрируст: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные опшибки при ответе на основных вопросы, опшока в знания и соновных полятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в дамках заданий билета.  Знания заданий билета.		Компетенции не	Компетенции	· ·	
румення и навыки не сформированы ваний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер, Демонстрируется навыка.  Обучающийся демонстрирует навыка.  Обучающийся демонстрирует: -сущсственные пробелы в занания учебного материала; -допускаются принципиальные ошноки при ответе на основные вопросы былета, отсутствует знания вопросов былета, отсутствует знания вопросов в рамках заданий билета.  Знания  Обучающийся демонстрирует: -сущсотвенные пробелы в зенаниях теоретического материала; -допускаются принципиальные ошноки при ответе на основные вопросы дополнительных вопросов былета, отсутствует знание и сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, синке ответы на дополнительные и материала; -неточные ответы на дополнительные вопросы. Проблемы и теории, -логически проблемы и тенденции развития; -произворсым и тенденные и кактериала способность устанавливать и объяснять связь проблемы и тенденции развития; -произворсные и кожностветы на кожностветы на кожностветы на поставленные и коставленые и счерпывающие ответы на все задания балета, на исстациру спетия и нестания и нестанивность трепродуктивный характер, применяются к решению и пновых заданий. Демонстрирует: -знание и понимание смострирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема протраммного объема протраммного материала; -знания собянств теоретического материала; -произворсным и теории, -логически пороблемы и теории, -логически понимание смотреть на кожности не понимание смотреть на кожность на кожн					сформированы. Знания
обучающийся демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демонстрирует: - существенные прифельные опиоки при ответе на основные вопросы билста, отсутствует знание и понимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  основные вопросы билста, доподнительных вопросов в рамках заданий билета.		Знания отсутствуют,	Сформированы	Знания обширные,	аргументированные,
фрагментарны и посят репродуктивный характер, Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демонстрирует: -существенные пробеды в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  фрагментарны и посят репродуктивный характер, применяются к решению типовых дадний. Демонстрирует: демонстрирует: демонстрирует: демонстрирует: -знания тусорстического практического понимание основных вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; непонимание сущности излагаемых вопросов; неточные ответь на дополнительные вопросы.  знания  знания  фрагментарны и характер, применяются к решению типовых даки и Демонстрирует: демонстрирует: -знание и понимание сущности и излагаемых вопросов; неточные ответь на дополнительные вопросы.  знания  вопросов в рамках заданий билета.		умения и навыки не	базовые структуры	системные. Умения	всесторонние. Умения
носят репродуктивный характер, демонстрируется пижий уровень самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демонстрирует: -существенные пробыв в знания учебного материала; -лопускаются прищимпальные опибки при ответе на основные вопросы долонительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания знания основные ответь не сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания объема поросы в объема пробыва знания поставленные сущности излагаемых вопросов в рамках заданий билета.		сформированы	знаний. Умения	носят	успешно применяются
носят репродуктивный характер, демонстрируется пижий уровень самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демонстрирует: -существенные пробыв в знания учебного материала; -лопускаются прищимпальные опибки при ответе на основные вопросы долонительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания знания основные ответь не сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания объема поросы в объема пробыва знания поставленные сущности излагаемых вопросов в рамках заданий билета.			фрагментарны и	репродуктивный	к решению как
репродуктивный характер, Демопстрируста пизкий уровещ самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются прищипиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отеутствует знания и понимание социвьки поятий и категорий; -пепонимание сущности дополительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  знания  знания  дополительных вопросов в рамках заданий билета.  реприменнот иповия заданий. Демопстрирует: демонстрирует: демонстрирует: -ученые и понимание основные вопросы объема программного материала; -непонимание сущности излагаемых вопросов; -некререные и понимание сущности излагаемых вопросов в рамках заданий билета.  знания  знания  дополительных вопросов в рамках заданий билета.  Вопросы.  практического навыка  Обучающийся демонстрирует: демонстрирует: -глубокие, всесторонние и агрументированные сущности излагаемых вопросов; -некререные и понимание сущности излагаемых вопросов; -некререные и поточные ответы на дополнительные вопросы.  дополнительные при ответь на дополнительные поточные ответь на корксемы и тенденции развития; -практики и теории, проблемы и тенденции развития; -практики и теории, -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -способность устанавливать и объяснять е и конкретные и конкретные и конкретные и конкретные в поточное вопросы.			НОСЯТ	характер,	типовых, так и
Демопстрирустся низкий уровень самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демопстрируст: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные опшибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знания основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Заданий билета.  решению типовых заданий Демопстрируст: -домогстрируст: -знания пробельные ответы на основные опшибки при ответе на основные опросы билета, отсутствует знания основных понятий и категорий; -непонимание сущности излагаемых вопросов в рамках заданий билета.  заданий билета.  решению типовых заданий демопстрируст: -домогстрируст: -знания понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности излагаемых вопросов в рамках заданий понимание объема программного объема программного объема программного материала; -непонимание сущности излагаемых вопросов, неточные ответы на вобъеснять связь противореми, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых опибок, ответы на поставленные конкретные, без грубых опибок, ответы на поставленные вопросы.			репродуктивный	применяются к	нестандартных
Демонстрируется пизкий уровень самостоятельности уровень самостоятельности практического навыка.  Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются припщипиальные опнобки при ответе на основных попятий и категорий; -непонимание соповных попятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  знания  знания  знания  дополнительных вопросы.  демонстрирует: демонстрирует: -лубокие, весеторонние и соновных вопросов контролирусмого объема программного материала; -полное понимание сущности излагаемых вопросы.  дотратического навыка.  Обучающийся демонстрирует: -знания понимание основных вопросов объема программного материала; -полное понимание сущности излагаемых практики и теории, развития; -противоречия, проблемы и тенденции развития; -противоречия, последовательные, сопрежательные, сотрубых опинбок, ответы на поставленные вопросы.				*	-
Обучающийся демонстрирует: -существеные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются прищипиальные ошовные вопросы біллета, отгуствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Зпапия  Потавленные и понимание сущности дополнительных вопросов допоста в знания сущности и дополнительных вопросов в рамках заданий билета.				-	-
Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знапия вопросов билета, отсутствует знапия вопросы билета, атепорий; -непонные поизмание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знапия заданий билета.					
Практического навыка.  Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные опновные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание сущности и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  Знания  Знания  Знания  Знания  Знания  Дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Дополнительные ответы на конкретные с тененные и тетененные ответы на поставленные и конкретные и тетененные и тетененые и тетененные и тетененные и тетененные и тетененные и тетененые и тетененные и тетененные и тетененные и тетененные и тетененые и тетененные и тетененные и тетененные и тетененные и тетененн			* *		
Обучающийся демонстрирует:существенные пробелы в знаниях учебного материала;допускаются принципиальные опновки при ответс на основные вопросы билета, отсутствует знания основные коптросы соновных полимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания знания объема программного материала;непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания знания объема программного материала;непонимание сущности и излагаемых вопросов, онновных полимание сущности и дополнительных вопросов, онновных польтий и категорий;неточные ответы на вопросы.  знания объяснять связь практики и теории, проблемы и тенденции развития;правильные и конкретные, состоженые и состожность устанавливать и объяснять связь практики и теории, проблемы и тенденции развития;правильные и конкретные, состожательные, состожность и состожность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, состождежательные, состождежательные, состождежательные, ответы на поставленные вопросы.					
Обучающийся демонстрируст: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  знания  знания  знания  дополнительных вопросов в рамках заданий билета.			=	* *	
Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основных понятий и категорий; -непонимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  знания  знания  знания  дополнительных вопросов в рамках заданий билета.			nabbika.		практи теского павыка
Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиалыные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  знания  навыка.  Обучающийся демонстрирует: -знания и теоретического материала; -нополные ответы на понимание основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности и излагаемых вопросов; -непонимание сущности дополнительные вопросы.  знания  знания  знания  навыка.  Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросы бконтролируемого объема программного материала; -полное понимание сущности излагаемых рассмото материала; -пособность устанавливать и объяснять связь практики и теории, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.					
Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знания учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания объяснять связь практики и теории, развития; - подвильные и неточные ответы на конфремы и тенденции развития; - проблемы и тенденции развития; - проблемы и тенденции развития; - проблемы и тенденции развития; - подвильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные и исчерпывающие объяста, а также дополнительные объяста, а также дополнительные объяста, а также дополнительные				•	
демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные опшбки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  знания  дополнительные ответы на дополнительные вопросы. вопросы. вопросы. вопросы. вопросы. ответь на протраммного материала; -непонимание сущности излагаемых вопросов; объема программного материала; -полное понимание сущности излагаемых вопросов; объема протраммного материала; -полное понимание сущность и теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. вопросы. вопросы.				парыка.	
демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные опшбки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  знания  дополнительные ответы на дополнительные вопросы. вопросы. вопросы. вопросы. вопросы. ответь на протраммного материала; -непонимание сущности излагаемых вопросов; объема программного материала; -полное понимание сущности излагаемых вопросов; объема протраммного материала; -полное понимание сущность и теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. вопросы. вопросы.					
-существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знания и понимание основных понятий и категорий; -непонимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  знания  знания  знания  -знания понимание основных вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -неуверенные и дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  -знания понимание основных вопросов сущности и залагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  -знания  -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -полное понимание сущности и зазаимосвязи теоретического материала; -поное понимание сущности и зазаимосвязи точное знание объяснять связь практики и теории, развития; -проблемы и тенденции развития; -практики и теории, -логически последовательные, конкретные и исчерпывающие ответы на поставленные вопросы.		Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основных понятий и категорий; -непоимание основных понятий и категорий; -непоимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  знания  знания  знания  пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки в основных понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  программного материала; -лоное понимание сущности излагаемых вопросов; -неточные ответы на дополнительные вопросы.  понимание основных вопросов монтролируемого объема программного материала; -полное понимание сущности излагаемых теоретического материала процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых практики и теории, развития; -противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых понятий, в рамках обсуждаемых практики и теории, -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные		демонстрирует:	демонстрирует:	демонстрирует:	демонстрирует:
учебного материала;		-существенные	-знания	-знание и	-глубокие,
-допускаются принципиальные опшябки при ответе на основные вопросы, опшябки в основные вопросы, опшябки в основные вопросы, опшябки в основные вопросы, опшябки в ответе, недостаточное основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  вопросы.  -неточные ответы на дополнительные вопросы.  вопросы.  -непонимание сущности и залагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  вопросы.  -непонимание сущности и залагаемых поретического материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  -непонимание сущности и зазания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых практики и теории, выявлять проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные и исчерпывающие ответы на все заддания билета, а также дополнительные		пробелы в знаниях	теоретического	понимание	всесторонние и
янания  принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности и злагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  вопросов в рамках заданий билета.  на основные вопросы, ошибки в ответь, недостаточное понимание сущности и вазимосвязи теоретического материала; -полное понимание сущности и вазимосваны и постовных понятий, в объяснять связь противоречия, проблемы и тенденции развития; -погособность устанавливать и объяснять связь противоречия, проблемы и тенденции развития; -погособность устанавливать и объяснять связь противоречия, проблемы и тенденции развития; -посособность устанавливать и объяснять связь противоречия, проблемы и тенденции развития; -посособность устанавливать и объяснять связь противоречия, проблемы и тенденции развития; -посособность устанавливать и объяснять связь противоречия, противоречия, противоречия, противоречия, противоречия, противоречия, противоречия, противоречия, противоречия, противоречия		учебного материала;	материала;	основных вопросов	аргументированные
ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  знания  вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  вопросы.  вопросы.  вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоечия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  ошибки при ответе на основные осущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых проблемы и тенденции развития; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные		-допускаются	-неполные ответы	контролируемого	знания программного
основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  основные вопросы понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  вопросы.  ответе, недостаточное понимание сущности изнания теоретического материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, противоречия, противоречия, правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  ответы на поставленные вопросы.		принципиальные	на основные	объема	материала;
основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Знания  основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  знания  основные вопросы понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  вопросы.  ответе, недостаточное понимание сущности изнания теоретического материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, противоречия, противоречия, правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  ответы на поставленные вопросы.		ошибки при ответе на	вопросы, ошибки в	программного	-полное понимание
знания  билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  вопросы.  вопросы.  неточные ответы на дополнительные вопросы.  вопросы.  неточные ответы на противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  категорий; излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на поставленные вопросы.  вопросы.  ваимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные				материала;	сущности и
знания и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Вопросы.  Теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  Теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.		билета, отсутствует	недостаточное	-	<u> </u>
основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных заданий билета.  Вопросов в рамках заданий билета.  Основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительные вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  Вопросов в рамках заданий билета.  Основных понятий, в объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  Основных понятий, в основных понятий, в орамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные		1		теоретического	рассматриваемых
жатегорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  жатегорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  жатегорий; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  жатегорий; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  жатегорий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, объяснять связь практики и теории, объяснять связь противоречия, проблемы и объяснять связь противоречия, объяснять способность устанавливать и объяснять связь противоречия, объяснять связь противоречия, объяснять связь противоремия объяснят				-	
знания  -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  -неуверенные и неточные ответы на дополнительные практики и теории, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  -неуверенные и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные		категорий;	-		-
знания сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  — неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  — неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  — вопросы.  — неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.  — выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; практики и теории, практики и теории, практики и теории, практики и теории, последовательные, содержательные, конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  — конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные		* '			
дополнительных вопросов в рамках заданий билета.  Неточные ответы на дополнительные вопросы.  Вопросы.  Вопросы.  Вопросы.  Вопросы.  Вопросы.  Вопросы.  Вопросы.  Выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -логически последовательные, содержательные, конкретные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  Вопросы.  Выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -логически последовательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные			•		
вопросов в рамках заданий билета.  Дополнительные вопросы.  Дополнительные вопросы.  Выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -логически последовательные, содержательные, конкретные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.  Выявлять -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные	знания	<u>-</u>	, <u>,</u>		
вопросы. противоречия, проблемы и объяснять связь практики и теории, развития; -логически последовательные, конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные поставленные вопросы. противоречия, устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные				_	*
проблемы и тенденции практики и теории, развития; -логически последовательные, конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные поставленные вопросы. объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные					
тенденции развития; -логически последовательные, конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные поставленные вопросы. практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные		заданин описта.	вопросы.	1 1	
развития; -логически последовательные, конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные поставленные вопросы				-	
-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на последовательные, конкретные и исчерпывающие поставленные вопросы. билета, а также дополнительные					
конкретные, без грубых ошибок, ответы на исчерпывающие поставленные вопросы. билета, а также дополнительные				*	
грубых ошибок, ответы на исчерпывающие поставленные вопросы. Конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные				±	
ответы на исчерпывающие поставленные ответы на все задания вопросы. билета, а также дополнительные				-	-
поставленные ответы на все задания вопросы. билета, а также дополнительные					-
вопросы. билета, а также дополнительные					-
дополнительные					
				вопросы.	· ·
вопросы экзаменатора.					
		Ī			твопросы экзаменатора
					вопросы экзаменатора.

		T	T	
	При выполнении	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
	практического	выполнил	выполнил	правильно выполнил
	задания билета	практическое	практическое	практическое задание
	обучающийся	задание билета с	задание билета с	билета. Показал
	продемонстрировал	существенными	небольшими	отличные умения в
	недостаточный	неточностями.	неточностями.	рамках освоенного
	уровень умений.	Допускаются	Показал хорошие	учебного материала.
	Практические	ошибки в	умения в рамках	Решает предложенные
	задания не	содержании ответа	освоенного	практические задания
	выполнены	и решении	учебного материала.	без ошибок
умения	Обучающийся не	практических	Предложенные	Ответил на все
	отвечает на вопросы	заданий.	практические	дополнительные
	билета при	При ответах на	задания решены с	вопросы.
	дополнительных	дополнительные	небольшими	-
	наводящих вопросах	вопросы было	неточностями.	
	преподавателя.	допущено много	Ответил на	
		неточностей.	большинство	
			дополнительных	
			вопросов.	
			1	
		**		
	Не может выбрать	Испытывает	Без затруднений	Применяет
	методику	затруднения по	выбирает	теоретические знания
	выполнения заданий.	выбору методики	стандартную	для выбора методики
	Допускает грубые	выполнения	методику	выполнения заданий.
	ошибки при	заданий.	выполнения	Не допускает ошибок
	выполнении заданий,	Допускает ошибки	заданий.	при выполнении
	нарушающие логику	при выполнении	Допускает ошибки	заданий.
	решения задач.	заданий, нарушения	-	Самостоятельно
	Делает некорректные	логики решения	заданий, не	анализирует
	выводы.	задач.	нарушающие	результаты
владение	Не может обосновать	Испытывает	логику решения	выполнения заданий.
навыками	алгоритм	затруднения с	задач	Грамотно
	выполнения заданий.	формулированием	Делает корректные	обосновывает ход
		корректных	выводы по	решения задач.
		выводов.	результатам	
		Испытывает	решения задачи.	
		затруднения при	Обосновывает ход	
		обосновании	решения задач без	
		алгоритма	затруднений.	
		выполнения		
		заданий.		
	•		•	

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

### 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электр онный адрес ЭБС
	Основная литература	
1	Юденич Л. М., Светотехника и электротехнология, Санкт-Петербург: Лань, 2020	ЭБС
2	Иванов Н. И., Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом, Москва: Логос, 2016	ЭБС
3	Катунин Г. П., Акустика помещений, Саратов: Вузовское образование, 2017	ЭБС
	<u>Дополнительная литература</u>	
1	Прищенко Н. Г., Васильченко Г. М., Физика среды и ограждающих конструкций. Раздел «Акустика», «Архитектурная физика» раздел «Архитектурно-строительная акустика», «Строительная физика» раздел «Строительная акустика», Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019	
2	Мельников Е. Д., Агеенко М. В., Архитектурно-строительная акустика, Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	ЭБС
1	Перетягин В. С., Чертов А. Н., Фотометрия и Светотехника, Санкт- Петербург: НИУ ИТМО, 2017	ЭБС
2	Сташевская Н. А., Харун М. И., Коротеев Д. Д., Архитектурная светотехника, Москва: Российский университет дружбы народов, 2017	ЭБС

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

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ĺ	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
	Электронный фонт правовой и научно-технической документации "Техэксперт"	http://docs.cntd.ru/
ľ	Сайт справочной правовой системы "Консультант Плюс"	http://www.consultant.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа в образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Интернет-тренажеры в сфере образования	http://www.i-exam. ru

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины Сведения об оснащенности учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Сведения об оснащенности ученных аудитории и	para para para para para para para para
Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
40. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	(персональный компьютер, мультимедииный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
40. Учебные аудитории для проведения лабораторных работ лаборатория общей и строительной физики 2-я Красноармейская ул. д.4 Ауд. 313	Генератор сигналов 1Г- Мгц; Поверхность стеклокерамическая с подогревом и STARFOOD TC-2
40. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

40. Лаборатория общей и строительной физики 2-я Красноармейская ул. д.4 Ауд. 310	Установка для исследования процесса передачи тепла через окно; Установка для исследования температурного поля; Установка для исследования температурного поля наружной стены; Установка для исследования температурного наружного угла; Установка для исследования температурного поля наружного угла, утепленного скосом; Установка для исследования влияния теплопроводного включения на теплозащитные свойства стены; Установка для исследования воздухопроницаемости строительных материалов и конструкций; Установка для определения теплоемкости твердых тел; Установка для определения определения параметров влажного воздуха; Установка для определения изменения коэффициента пропускания и отражения солнечной радиации строительными материалами; Установка для исследования искусственной освещенности помещений; Установка для исследования светового поля светильника; Установка для определения скорости звука в воздухе фазовым методом; Лабораторный стенд "Основы светотехники"
40. Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

Для инвалидов и лиц с OB3 обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 № 901).

Программу составил:

доцент СФиХ, к.т.н. Соколов Александр Николаевич

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Строительной физики и химии 07.06.2021, протокол № 6

Заведующий кафедрой к.т.н., Барашев Матвей Нестерович

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета 18.06.2021, протокол № 2.

Председатель УМК к.т.н., доцент А.Н. Панин