



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Введение в специальность

направление подготовки/специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Прикладная математика и информатика

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Получение студентами представления о будущей профессии, перспективах ее развития и особенностях обучения по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

- формирование профессиональных ценностей;
- умение выбирать средства для развития профессиональных компетенций, используя ресурсы образовательной программы, университетского образовательного пространства, профессионального сообщества;
- знание истории вычислительной техники и современного состояния отрасли информационных технологий;
- знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК(Ц)-1 Способен самостоятельно и (или) в команде разрабатывать информационную модель объекта капитального строительства по разделу проектной документации	ПК(Ц)-1.4 Выбирает совместимое программное обеспечение для формирования, анализа и использования структурных элементов информационной модели ОКС	знает – основные понятия и сферу применения технологий информационного моделирования; умеет – определять структурные элементы информационной модели ОКС; владеет – навыками выбора программного обеспечения для работы с информационной моделью ОКС;
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	ПК-1.1 Осуществляет выбор метода проектирования программного обеспечения, структуры данных, базы данных или программных интерфейсов из типовых решений и шаблонов	знает – историю вычислительной техники; – современное состояние отрасли информационных технологий; – подходы к формализации прикладных задач. умеет – использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства; – применять системный подход к решению задач. владеет – навыками работы с информационными системами; – навыками поиска информации в профессиональной сфере; – навыками выбора необходимого математического аппарата и необходимых информационных технологий.

1.1.	История развития вычислительной техники и современное состояние отрасли ИТ	2	2					4	6	ПК(Ц)-1.4
1.2.	Программирование, БД и СУБД	2	2					10	12	ПК-1.1
1.3.	Операционные системы и сети. Сетевая безопасность и защита информации	2	2					6	8	ПК-1.1
1.4.	Сетевые и web-технологии	2	2					8	10	ПК-1.1
1.5.	Компьютерное и математическое моделирование	2	2					6	8	ПК(Ц)-1.4, ПК-1.1
1.6.	Информационное моделирование в строительстве (BIM)	2	2					6	8	ПК(Ц)-1.4
1.7.	Технологии 3D-печати, 3D-сканирования, виртуальной и дополненной реальности	2	2					6	8	ПК(Ц)-1.4
1.8.	Компьютеризация бизнес-процессов организаций	2	2					6	8	ПК-1.1
2.	2 раздел. Контроль									
2.1.	Зачет	2							4	ПК(Ц)-1.4, ПК-1.1

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	История развития вычислительной техники и современное состояние отрасли ИТ	<p>История развития вычислительной техники и современное состояние отрасли ИТ</p> <p>Машина и принципы фон Неймана. Поколения компьютеров и их элементная база.</p> <p>Новая технологическая революция: передовые производственные технологии, цифровизация и платформизация. Научно-технологическая и промышленная политика России: предпосылки для участия в новой технологической революции. Инициативы по развитию цифровой экономики.</p> <p>Виды стандартов в области компьютерных знаний.</p> <p>Профессиональные стандарты в области информационных технологий. История создания, общая характеристика. Понятие об информационном обществе. Современные профессии в области ИТ.</p> <p>Высшее образование в РФ. Основные положения образовательного стандарта и профессиональных стандартов, структура учебного плана по направлению подготовки. Области, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности бакалавров направления подготовки 01.03.02.</p> <p>Образовательная среда университета и профессиональные сообщества как ресурс профессионально-личностного становления.</p>
2	Программирование, БД и СУБД	<p>Программирование, БД и СУБД</p> <p>Основные этапы развития и становления. Современные языки программирования. Что понимают под объектно-ориентированным программированием. Перспективы развития программирования.</p> <p>Классификация программного обеспечения по назначению, по</p>

		уровню, по способу распространения и использования. Примеры системного, инструментального и прикладного программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения. Технологии искусственного интеллекта. Базы данных. Табличное представление данных. Реляционная модель данных. Схема данных. Связи. СУБД. MS Access, MySQL, MS SQL Server, Oracle. Язык запросов SQL.
3	Операционные системы и сети. Сетевая безопасность и защита информации	Операционные системы и сети. Сетевая безопасность и защита информации Система Windows. Этапы развития, совершенствования и возможности. Система UNIX и LINUX. Архитектура вычислительных сетей. Сетевое оборудование. Каналы связи. Угрозы сохранности информации. Каналы утечки информации. Роль защиты информации в профессиональной деятельности. Криптография.
4	Сетевые и web-технологии	Сетевые и web-технологии Понятие телекоммуникационной системы, компьютерной сети. Компоненты компьютерных сетей. Веб-сайты, мобильные приложения. Языки PHP, JavaScript, HTML, CSS.
5	Компьютерное и математическое моделирование	Компьютерное и математическое моделирование Виды моделирования. Инструментальные системы и средства разработки моделей. Роль моделирования в научных исследованиях. Моделирование в профессиональной деятельности. Компьютерное моделирование процесса деформирования элементов строительных конструкций. Моделирование процессов в задачах экологии. Моделирование в задачах финансовой математики. Системы для аналитических и численных вычислений.
6	Информационное моделирование в строительстве (BIM)	Информационное моделирование в строительстве (BIM) Системы автоматизированного проектирования (САПР). Основные компоненты и структура. Использование и развитие САПР. AutoCAD, Компас-3D. Переход от САПР к BIM. Концепция информационного моделирования. Зарубежный и отечественный опыт использования. Междисциплинарный подход. Совместная работа. Программные комплексы, поддерживающие технологию BIM. Revit, Renga, ArchiCAD, nanoCAD, Model Studio CS.
7	Технологии 3D-печати, 3D-сканирования, виртуальной и дополненной реальности	Технологии 3D-печати, 3D-сканирования, виртуальной и дополненной реальности Лабораторное оборудование. 3D-принтеры и сканеры. Сфера применения, взаимодействие с программным обеспечением. Технологии AR и VR. Необходимое оборудование и вычислительные мощности. Взаимодействие технологий с технологиями BIM.
8	Компьютеризация бизнес-процессов организаций	Компьютеризация бизнес-процессов организаций Корпоративные информационные системы. 1С. Использование офисных средств для поддержки бухгалтерской отчетности.

5.2. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	История развития вычислительной техники и современное	История развития вычислительной техники и современное состояние отрасли ИТ Изучение теоретического материала.

	состояние отрасли ИТ	
2	Программирование, БД и СУБД	Программирование, БД и СУБД Изучение теоретического материала.
3	Операционные системы и сети. Сетевая безопасность и защита информации	Операционные системы и сети. Сетевая безопасность и защита информации Изучение теоретического материала.
4	Сетевые и web-технологии	Сетевые и web- технологии Изучение теоретического материала.
5	Компьютерное и математическое моделирование	Компьютерное и математическое моделирование Изучение теоретического материала.
6	Информационное моделирование в строительстве (BIM)	Информационное моделирование в строительстве (BIM) Изучение теоретического материала.
7	Технологии 3D-печати, 3D-сканирования, виртуальной и дополненной реальности	Технологии 3D-печати, 3D-сканирования, виртуальной и дополненной реальности Изучение теоретического материала.
8	Компьютеризация бизнес-процессов организаций	Компьютеризация бизнес-процессов организаций Изучение теоретического материала.

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, предполагающих формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При подготовке к лекционным занятиям студенту необходимо:

- ознакомиться с соответствующей темой занятия;
- осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- изучить рекомендуемую рабочей программой литературу по данной теме.

Итогом изучения дисциплины является зачет.

Зачет проводится по расписанию. Форма проведения занятия может быть устная, письменная и в электронном виде. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	История развития вычислительной техники и современное состояние отрасли ИТ	ПК(Ц)-1.4	Тест. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
2	Программирование, БД и СУБД	ПК-1.1	Тест. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
3	Операционные системы и сети. Сетевая безопасность и защита информации	ПК-1.1	Тест. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
4	Сетевые и web-технологии	ПК-1.1	Тест. Теоретические

			вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
5	Компьютерное и математическое моделирование	ПК(Ц)-1.4, ПК-1.1	Тест. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
6	Информационное моделирование в строительстве (BIM)	ПК(Ц)-1.4	Тест. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
7	Технологии 3D-печати, 3D-сканирования, виртуальной и дополненной реальности	ПК(Ц)-1.4	Тест. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
8	Компьютеризация бизнес-процессов организаций	ПК-1.1	Тест. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.
9	Зачет	ПК(Ц)-1.4, ПК-1.1	

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

Пример тестовых вопросов (ПК-1.1, ПК(Ц)-1.4):

1. Какие информационные технологии сейчас внедряются в строительную отрасль?

- САПР
- BIM
- UNIX
- OSI

2. Какая система функционирует для обеспечения электронной образовательной среды университета?

- Moodle
- NSPortal
- DropBOX
- MS Office

3. Какая профессия требует больших знаний в области СУБД?

- специалист по информационному моделированию
- специалист по локальным сетям
- специалист по САПР
- специалист по базам данных

4. Какие технологии сейчас являются одними из самых передовых?

- системы компьютерной алгебры
- технологии нейронных сетей
- низкоуровневое программирование
- программирование в системах САПР

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - безусловно 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
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - 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</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - 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</p>

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

1. История развития вычислительной техники
2. Современное состояние отрасли ИТ
3. Программирование
4. Операционные системы и сети
5. Базы данных и системы управления базами данных
6. Сетевые и web- технологии
7. Технологии искусственного интеллекта
8. Компьютерное и математическое моделирование
9. Информационная безопасность и защита информации
10. Системы автоматизации проектирования (САПР)
11. Информационное моделирование в строительстве (BIM)
12. Технологии 3D-печати, 3D-сканирования, виртуальной и дополненной реальности
13. Компьютеризация бизнес-процессов организаций

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Не предусмотрено.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены

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 собеседования.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи 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 вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	--	---	---	--

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/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Карпов В. В., Математическое моделирование, алгоритмы исследования модели, вычислительный эксперимент в теории оболочек, СПб., 2006	362
2	Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы), Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015	http://www.iprbookshop.ru/65766.html
3	Талапов В. В., Технология ВМ: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий, Москва: ДМК Пресс, 2015	https://e.lanbook.com/img/cover/book/93274.jpg
4	Староверова Н. А., Операционные системы, Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/125737
5	Соловьев Н. А., Юркевская Л. А., Введение в программную инженерию, Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/71267.html

6	Баженова И. Ю., Сухомлин В. А., Введение в программирование, Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017	http://www.iprbookshop.ru/67397.html
7	Скороход С. В., Программирование на платформе 1С: Предприятие 8.3, Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019	http://www.iprbookshop.ru/95814.html
8	Кульпинов А. А., Введение в специальность, Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/63208.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Карпов В. В., Панин А. Н., Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013	http://www.iprbookshop.ru/19335.html
2	Ткачук Е. О., Операционные системы, Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018	http://www.iprbookshop.ru/89518.html
3	Семенов А. А., Сетевые технологии и Интернет, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/66840.html
4	Тарасов С. В., СУБД для программиста. Базы данных изнутри, Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2015	http://www.iprbookshop.ru/65415.html
5	Никифоров С. Н., Ромаданов М. М., Защита информации. Пароли, скрытие, удаление данных, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017	https://www.iprbookshop.ru/80747.html
6	Барский А. Б., Введение в нейронные сети, Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	http://www.iprbookshop.ru/52144.html
1	Волков Д. А., Базы данных, Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018	https://www.iprbookshop.ru/79883.html

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)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Официальный сайт университета СПбГАСУ	http://spbgasu.ru
Сайт-справочник, посвященный веб-технологиям	http://htmlbook.ru
Thingiverse - Digital Designs for Physical Objects	https://www.thingiverse.com/
Учебные материалы по работе с программами 1С	https://1c.ru/rus/products/1c/metod/default.jsp

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.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 Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
47. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
47. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.
47. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10
47. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

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