



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Экономики строительства и ЖКХ

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы цифровой культуры в инновационной деятельности

направление подготовки/специальность 27.04.05 Инноватика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Управление инновационным развитием строительных организаций

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Основы цифровой культуры в инновационной деятельности» формирует представления о составляющих цифровой экономики, эффективном применении в профессиональной деятельности информационных технологий коммуникации, поиска, сбора, обработки информации в цифровых средах, понимании ответственности за принятие решений в области цифровой трансформации инновационно-экономических систем.

Задачи:

- формирование представлений о комплексной цифровой трансформации социально-экономических систем;
- ознакомление с основами технологий анализа больших данных и машинного обучения;
- формирование навыков работы с цифровыми технологиями, позволяющими эффективно реализовывать инновационную деятельность.

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
ОПК-10 Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Демонстрирует знание особенностей и тенденций цифрового развития и цифровой трансформации экономических систем	знает перспективы развития и использования цифровых инструментов и технологий в различных сферах экономики, науки, технологий умеет определять объекты и процессы, требующие цифровых преобразований владеет навыками формирования предложений по цифровой трансформации экономических систем
ОПК-10 Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности	ОПК-10.2 Применяет современные технологии и подходы для решения задач в области профессиональной деятельности	знает современные инструменты коммуникаций, поиска, обработки и хранения информации умеет применять инструменты цифровой среды для решения задач экономической и инновационной деятельности владеет навыками использования цифровых технологий для решения социально-экономических задач
ОПК-10 Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности	ОПК-10.3 Осуществляет решение практических задач, необходимых для успешной цифровизации и оптимизации процессов в организации	знает теоретические основы цифровой экономики и цифровой трансформации умеет трансформировать социально-экономические процессы в цифровую среду владеет навыками применения методик повышения эффективности деятельности организации

ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Демонстрирует понимание способов и подходов к решению управленческих задач	знает теоретические основы принятия управленческих решений их виды и методы принятия умеет применять современные информационные технологии для решения задач управления владеет навыками выделения, систематизации и интерпретации значимой для решения задач управления информации
ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.2 Применяет последние достижения науки и техники при решении задач управления в технических системах	знает способы и технологии передачи, поиска, обработки и хранения различного вида информации умеет применять информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности владеет навыками коммуникации, поиска, обработки и хранения информации при управлении инновационной деятельностью
ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.3 Принимает решения в профессиональной деятельности, несет ответственность их за результат	знает теоретические основы принятия управленческих решений их виды и методы принятия умеет прогнозировать последствия принимаемого решения владеет навыками принятия обоснованных организационно-управленческих решений
ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой и реализацией проекта цифровой трансформации организации	ПК(Ц)-1.1 Осуществляет выбор программного обеспечения цифровизации процессов в организации	знает основные элементы цифровой инфраструктуры, их функционал умеет применять элементы цифровой инфраструктуры на практике владеет навыками навыком решения прикладных задач в области экономики и инновационной деятельности

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.11 основной профессиональной образовательной программы 27.04.05 Инноватика и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Информационные технологии в инновационной деятельности	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ПК(Ц)-1.1
2	Современные проблемы инноватики	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-9.1, ОПК-9.3

Информационные технологии в инновационной деятельности

Знать основы применения информационных технологий в профессиональной деятельности

Уметь применять современные технологии и средства при сборе и обработке информации

Владеть навыком интерпретации результатов анализа и обработки информации

Современные проблемы инноватики

Знать особенности и роль развития науки и техники в социально-экономических системах

Уметь применять соответствующий математический аппарат при решении определенных задач при управлении инновациями

Владеть навыком решения различных задач в сфере профессиональной деятельности

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Государственное регулирование научно-технической и инновационной деятельности	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-2.4, ПК-2.5
2	Оценка инновационного потенциала и инновационной активности социально-экономической системы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Экономика коммерциализации инноваций	ПК-1.3, ПК-2.1, 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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			2
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:	0,25		0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)	0,25		0,25
Часы на контроль	8,75		8,75
Самостоятельная работа (СР)	87		87
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	144		144
зачетные единицы:	4		4

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)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Основы цифровой экономики и цифровой инфраструктуры										
1.1.	Роль промышленных революций и технологических укладов в экономическом развитии	2	2		4			12	18	ОПК-10.1	
1.2.	Сущность и содержание понятия «цифровая экономика»	2	2		4			12	18	ОПК-10.1	
1.3.	Элементы цифровой инфраструктуры	2	2		4			12	18	ОПК-10.1, ПК (Ц)-1.1	
2.	2 раздел. Прикладные основы цифровизации в инновационной деятельности										
2.1.	Основы обработки и анализа данных	2	3		6			12,75	21,75	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК (Ц)-1.1	
2.2.	Основы машинного обучения в задачах экономики	2	3		6			12,75	21,75	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК (Ц)-1.1	
2.3.	Особенности работы с данными в инновационной деятельности	2	2		4			12,75	18,75	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК (Ц)-1.1	

2.4.	Краудсорсинг инновационной деятельности	В	2	2	4				12,75	18,75	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-10.2, ОПК-10.3
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет с оценкой		2							9	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Роль промышленных революций и технологических укладов в экономическом развитии	Роль промышленных революций и технологических укладов в экономическом развитии Понятие промышленной революции и технологического уклада. Характеристика промышленных революций. Концепция «Индустрии 4.0». Соотнесение технологических укладов и промышленных революций. Циклы Кондратьева. Фазы эволюционного цикла. Структура шестого технологического уклада.
2	Сущность и содержание понятия «цифровая экономика»	Сущность и содержание понятия «цифровая экономика» Различные подходы к трактовке цифровой экономики. Набор технологий и процессов цифровой экономики. Стратегия развития информационного общества РФ на 2017-2030 годы. Уровень цифровой зрелости различных государств. Уровень цифровой зрелости различных видов экономической деятельности. Цифровое предпринимательство. Электронная коммерция. Цифровой маркетинг. Цифровая трансформация различных рынков. Цифровое правительство.
3	Элементы цифровой инфраструктуры	Элементы цифровой инфраструктуры Программа развития цифровой экономики до 2035 года. Понятие цифровой инфраструктуры. Цифровой актив. Цифровая платформа. Цифровая экосистема. Виды элементов цифровой инфраструктуры. Интернет вещей. Облачные вычисления. Большие данные. Машинное обучение. Принципы цифровой инфраструктуры.
4	Основы обработки и анализа данных	Основы обработки и анализа данных Случайные величины. Стандартные распределения. Выборка и выборочные характеристики. Доверительные интервалы и оценивание. Статистические гипотезы.
5	Основы машинного обучения в задачах экономики	Основы машинного обучения в задачах экономики Оптимизационные задачи в экономике. Задачи кластеризации в экономике и инновационной деятельности. Разные интеллектуальные методы в экономике и инновационной деятельности
6	Особенности работы с данными в инновационной	Особенности работы с данными в инновационной деятельности Цифровые технологии поиска информации. Технологии цифрового офиса в контексте новых возможностей для предпринимателей.

	деятельности	Возможности и функционал облачных сервисов. Инфографика, цифровой контент, мультимедийные технологии в инновационной деятельности. Цифровая безопасность, цифровой след. Защита персональных данных и авторских прав. Цифровые платформы и цифровые сервисы инновационной деятельности и инновационной инфраструктуры. Возможности платформ инновационных кластеров и акселераторов.
7	Краудсорсинг в инновационной деятельности	Краудсорсинг в инновационной деятельности Теоретические особенности краудсорсинга и краудфандинга. Классификация краудсорсинга. Процесс краудсорсинга инноваций. Возможности краудсорсинговых платформ. Положительные и отрицательные стороны краудсорсинга. Инновационный крауд- проект: структура, этапы разработки.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Роль промышленных революций и технологических укладов в экономическом развитии	Роль промышленных революций и технологических укладов в экономическом развитии Обсуждение научных докладов
2	Сущность и содержание понятия «цифровая экономика»	Сущность и содержание понятия «цифровая экономика» Обсуждение научных докладов
3	Элементы цифровой инфраструктуры	Элементы цифровой инфраструктуры Обсуждение научных докладов
4	Основы обработки и анализа данных	Основы обработки и анализа данных Решение задач
5	Основы машинного обучения в задачах экономики	Основы машинного обучения в задачах экономики Решение задач
6	Особенности работы с данными в инновационной деятельности	Особенности работы с данными в инновационной деятельности Выполнение группового проекта
7	Краудсорсинг в инновационной деятельности	Краудсорсинг в инновационной деятельности Выполнение группового проекта

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Роль промышленных революций и технологических укладов в экономическом развитии	Роль промышленных революций и технологических укладов в экономическом развитии Изучение литературы по теме, подготовка научно-исследовательского доклада
2	Сущность и содержание понятия	Сущность и содержание понятия «цифровая экономика» Изучение литературы по теме, подготовка научно-исследовательского

	«цифровая экономика»	доклада
3	Элементы цифровой инфраструктуры	Элементы цифровой инфраструктуры Изучение литературы по теме, подготовка научно-исследовательского доклада
4	Основы обработки и анализа данных	Основы обработки и анализа данных Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
5	Основы машинного обучения в задачах экономики	Основы машинного обучения в задачах экономики Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
6	Особенности работы с данными в инновационной деятельности	Особенности работы с данными в инновационной деятельности Изучение литературы по теме
7	Краудсорсинг в инновационной деятельности	Краудсорсинг в инновационной деятельности Изучение литературы по теме

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и 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 практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий, решения тестов, предусмотренных РПД.

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	Роль промышленных революций и технологических укладов в экономическом развитии	ОПК-10.1	Тест
2	Сущность и содержание понятия «цифровая экономика»	ОПК-10.1	Тест
3	Элементы цифровой инфраструктуры	ОПК-10.1, ПК(Ц)-1.1	Тест
4	Основы обработки и анализа данных	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК(Ц)-1.1	Тест
5	Основы машинного обучения в задачах экономики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК(Ц)-1.1	Тест
6	Особенности работы с данными в инновационной деятельности	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК(Ц)-1.1	Тест
7	Краудсорсинг в инновационной деятельности	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3, ОПК-10.2, ОПК-10.3	Тест
8	Зачет с оценкой	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3	ответ на вопросы билета

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

Оценка освоения компетенций ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК(Ц)-1.2., ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5

Раздел 1. Основы цифровой экономики и цифровой инфраструктуры

Типовые тестовые задания

1. Процесс трансформации производства, направленный на уменьшение физического труда человека и переноса данной функции на машинные технологии – это...
 - А. Промышленная революция
 - Б. Технологический уклад
 - В. Кризис
 - Г. Производительность труда

2. Каким периодом времени характеризуется третья промышленная революция?
 - А. Вторая половина 19 века – начало 20 века
 - Б. Конец 20 века – начало 21 века
 - В. 2010 - годы
 - Г. Вторая половина 18 века – начало 19 века

3. Какая промышленная революция характеризуется уменьшением значимости производственного персонала?
 - А. Первая промышленная революция
 - Б. Вторая промышленная революция
 - В. Третья промышленная революция
 - Г. Четвертая промышленная революция

4. В каком году был впервые введен в употребление термин «цифро-вая экономика»?
 - А. В 2000 году
 - Б. В 1995 году
 - В. В 2011 году
 - Г. в 2014 году

5. Комплекс инфраструктур, обеспечивающих протекание процессов на основе цифровых технологий; комплекс технологий и построенных на их основе цифровых продуктов, обеспечивающих вычислительные, телекоммуникационные и сетевые мощности и работающих на цифровой основе – это...
 - А. Цифровая экономика
 - Б. Интернет
 - В. Цифровая инфраструктура
 - Г. Верного варианта нет

6. Цифровой актив – это...
 - А. Систематизированный, индексированный контент (цифровые фотографии, анимация, видео, музыка и пр.), доступный для применения
 - Б. Инкапсулированная в сети (Интернет или др.) функциональность
 - В. Специфическая форма собственности и ресурсов, в том числе интеллектуальной собственности, инвестиции в которые повышают капитализацию физического актива и обеспечивают рост де-нежного потока
 - Г. Все варианты верны

7. Что является составляющей частью платформы цифровой экономики?
 - А. Экосистема потребителя
 - Б. Экосистема производителя
 - В. Коммуникативное ядро
 - Г. Все варианты верны

8. Данный принцип цифровой инфраструктуры предусматривает следующее: использование цифровой инфраструктуры призвано обеспечивать быстрый и доступ к информации при использовании различных сервисов, понятный интерфейс
 - А. Принцип экономического роста

- Б. Принцип экономии
- В. Принцип унификации
- Г. Принцип надежности

9. Данный принцип цифровой инфраструктуры предусматривает следующее: развитие цифровой инфраструктуры направленно на экономию времени и уменьшение расходов, в первую очередь транзакционных

- А. Принцип экономического роста
- Б. Принцип экономии
- В. Принцип унификации
- Г. Принцип надежности

10. Данный элемент цифровой инфраструктуры включает в себя платформы, предлагающие вычисления, хранение данных и сетевые услуги

- А. Платформы
- Б. Облачные вычисления
- В. Центры обработки данных
- Г. Интернет вещей

Раздел 2. Прикладные основы цифровизации в инновационной деятельности

Типовые тестовые задания

1. Субъективный показатель, характеризующий меру достаточности оцениваемой информации для решения предметных задач:

- А. полнота информации
- Б. толерантность
- В. релевантность
- Г. достоверность
- Д. объем информации

2. Система средств и способов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования информации:

- А. информационный процесс
- Б. информационная технология
- В. информационная система
- Г. информационная деятельность
- Д. жизненный цикл

3. Под информационной технологией понимаются операции, производимые с информацией:

- А. только с использованием компьютерной техники
- Б. только на бумажной основе
- В. только автоматизированные операции
- Г. только операции, осуществляемые с помощью прикладных программ

4. Вид аналога собственноручной подписи, являющийся средством защиты информации:

- А. пароль
- Б. авторизация
- В. персонализация
- Г. шифр
- Д. электронная цифровая подпись

5. Укажите фактор, способствовавший появлению тренда больших данных

- А. маркетинговые кампании крупных корпораций
- Б. снижение издержек на хранение данных
- В. появление новых технологий обработки потоковых данных
- Г. выпуск баз данных с обработкой данных в памяти

6. Какие вероятные разочарования тренда больших данных?

- А. из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут усложнены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных
- Б. из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут упрощены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных
- В. нет

7. Отметьте значимые события, повлиявшие на формирование тренда больших данных:

- А. разработка Hadoop
- Б. изобретение принципа MapReduce
- В. разработка языка Python
- Г. победа Deepblue в матче с Г.Каспаровым

8. Выберите верный ответ

- А. большие данные – это обработка или хранение более 1 Тб информации
- Б. проблема больших данных – это такая проблема, когда при существующих технологиях хранения и обработки существенная обработка данных затруднена или невозможна
- В. большие данные – это огромная PR-акция крупных вендоров и не более того
- Г. большие данные – это явление, когда цифровые данные наиболее полно представляют изучаемый объект

9. Выберите неверный ответ:

- А. большие данные – это данные объёма свыше 1 Тб
- Б. проблема больших данных – это проблема, когда при существующих технологиях хранения и обработки существенная обработка данных затруднена или невозможна
- В. большие данные – это тренд в области ИТ, подогреваемый маркетинговыми кампаниями крупных вендоров
- Г. большие данные как правило не структурированы

10. Отметьте те из вариантов, в которых данные структурированы:

- А. данные о продажах компании, представленные в виде ежемесячных отчётов в формате MS Word
- Б. таблица с ежедневными показаниями температуры помещения за год в файле формата csv
- В. текст педагогической поэмы А.С. Макаренко, представленный в формате PDF
- Г. библиотека фильмов, представленных в формате mp4 на одном жестком диске

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; - 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
<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. Понятие и сопоставление промышленных революций и технологических укладов
2. Характеристика промышленных революций
3. Особенности концепции Индустрии 4.0
4. Особенности циклов Кондратьева
5. Структура шестого технологического уклада
6. Сущность и содержание понятия «цифровая экономика»
7. Рейтинг стран по уровню цифровизации
8. Различия в уровне цифровой трансформации видов экономической деятельности
9. Составляющие элементы цифровой инфраструктуры
10. Цифровая экосистема
11. Структура и функции цифровых платформа
12. Принципы цифровой инфраструктуры
13. Особенности облачных вычислений
14. Особенности интернета вещей
15. Особенности машинного обучения
16. Применение цифровых технологий в различных сферах экономики и общества
17. Цифровая трансформация рынков

18. Цифровой маркетинг
19. Защита информации в эпоху цифровой экономики
20. Защита авторского права в эпоху цифровой экономики
21. Цифровые платформы инновационной деятельности
22. Технологии краудсорсинга и краудфандинга
23. Положительные и отрицательные стороны краудсорсинга
24. Функционал облачных сервисов
25. Технологии цифрового офиса

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Оценка освоения компетенций ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3

Типовые задачи

Задача 1. В отделении Банка микрорайона пользуются банкоматом 70% населения из близлежащих домов. Какова вероятность того, что из 1000 случайно выбранных жителей микрорайона в этом отделении Банка пользуются банкоматом:

а) 100 человек;

б) от 110 до 230 человек;

в) более 700 человек?

Задача 2. Известно, что месячная доходность акции есть нормально распределенная случайная величина E . Найти ее математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение, если известно, что $P(E < 1) = 0.1$, $P(\xi < 1) = 0.1$ и $P(E \geq 5) = 0.5$, $P(E \geq 5) = 0.5$.

Построить схематично графики функции распределения и функции плотности распределения этой случайной величины. Вычислить вероятность того, что в следующем месяце доходность ценной бумаги будет:

а) не более 5%;

б) не менее 9%;

в) от 4% до 8%.

Задача 3. С целью изучения миграции населения в регионе было проведено выборочное обследование 75 населенных пунктов из 300 имеющихся в регионе (выборка бесповторная). Получены следующие данные о количестве зарегистрированных мигрантов:

9 0 8 3 10 5 14 6 14 1

3 4 10 5 4 11 4 14 13 13

12 2 1 3 9 14 0 10 5 7

3 11 6 3 14 7 2 2 6 10

8 5 9 14 7 7 0 3 11 7

12 13 2 13 5 14 6 13 3 1

6 8 9 7 5 13 13 7 1 12

Составить интервальный вариационный ряд. Записать эмпирическую функцию распределения и построить ее график. На одном чертеже изобразить гистограмму и полигон частот.

По сгруппированным данным вычислить выборочные числовые характеристики: среднее арифметическое, исправленную выборочную дисперсию, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, асимметрию, эксцесс, моду и медиану. Найти:

а) вероятность того, что среднее количество мигрантов во всей области отличается от их среднего количества в выборке не более чем на 1 чел;

б) границы, в которых с вероятностью 0,98 заключена доля всех населенных пунктов области, где количество мигрантов превышает 8 человек;

в) объем бесповторной выборки, при котором те же границы для среднего количества мигрантов, что и в п. а) можно гарантировать с вероятностью 0.95.

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

Курсовая работа не предусмотрена

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. 7.3.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в письменной форме. В билет включено два вопроса. Для подготовки по билету отводится 20 минут.

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	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	--	---	---	--

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
<u>Основная литература</u>		
1	Сергеев Л. И., Юданова А. Л., Цифровая экономика, Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/466115
2	Горелов Н. А., Кораблева О. Н., Развитие информационного общества: цифровая экономика, Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/454668
<u>Дополнительная литература</u>		
1	М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Цифровая экономика на современном этапе, Санкт-Петербург, 2019	0
2	Сковиков А. Г., Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция, Санкт-Петербург: Лань, 2019	0

1	Чио К., Фримэн Д., Машинное обучение и безопасность, Москва: ДМК Пресс, 2020	1
---	--	---

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
Информационно-правовая система Гарант	https://www.garant.ru/
Информационно-правовая система Консультант	http://www.consultant.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	https://www.iprbookshop.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\ConsultantPlus ADM

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 Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
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.

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

45. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
45. 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
45. Учебные аудитории 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, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
45. 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 ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 27.04.05 Инноватика (приказ Минобрнауки России от 04.08.2020 № 875).

Программу составил:
проф., д.э.н. В.А. Кощев

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Экономики строительства и ЖКХ
25.05.2021, протокол № 12

Заведующий кафедрой д.э.н., профессор В.В. Асаул

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета
10.06.2021, протокол № 10.

Председатель УМК д.э.н., доцент Г.Ф. Токунова