



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Водопользования и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

_____ С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы научных исследований

направление подготовки/специальность 08.04.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Освоение студентами методики научных исследований, развитие творческого мышления и организация оптимальной мыслительной деятельности
рассмотрение методологии научной деятельности
рассмотрение методологии представления и публикации научных результатов
рассмотрение методологии участия в конкурсах и грантах для проведения научной деятельности

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-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	знает типичные задачи теории оптимизации умеет пользоваться математическим аппаратом по нахождению оптимального решения владеет навыками применения типовых задач для решения задач в области водоснабжения и водоотведения
ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли опыта их решения	знает методологию научного исследования умеет пользоваться программами для выполнения модельных расчетов владеет навыками проведения научных исследований
ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	знает нормы оформления проектной документации умеет пользоваться программным обеспечением для выполнения проектной документации владеет навыками создания проектной документации

ПКО-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКО-2.1 Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)	знает перечень источников нормативно-технических документов умеет правильно трактовать нормативные положения владеет навыками применения нормативно-технической документации для проектирования
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	знает теоретические основы для определения объекта и предмета исследования умеет выполнять поиск научной проблемы владеет навыками формулировки цели и задач исследования
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды	знает принципы создания плана научного исследования умеет произвести оценку затрат времени на выполнение каждого этапа владеет навыками разработки и корректировки плана для выполнения научного исследования
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках	знает перечень источников научно-технической информации умеет кратко конспектировать полученную информацию и правильно оформлять ссылку на источник владеет навыками работы с поиском информации в библиотеках, базах рецензирования научных изданий, интернет-ресурсами.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.02 основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

Высшая математика

знать - основы дифференциального и интегрального исчисления;

уметь - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

владеть - решением дифференциальных уравнений.

Дисциплины, связанные с профессиональной подготовкой в сфере водоснабжения и водоотведения

знать - технологию функционирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

уметь производить оценку эффективности работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

владеть методиками расчета и проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-------	------------------------	--

1	Организация проектно-исследовательской деятельности	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК- 5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ПКО- 2.3, ПКО-2.5, ПКО-2.6
2	Моделирование систем водоснабжения и водоотведения	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.7, УК-4.5, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР- 1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
3	Основы научно-профессиональной коммуникации	УК-4.1, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-5.1, УК-5.3, УК-5.4
4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-3.8, УК-3.9, УК-3.10, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-4.7, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6, УК-6.7, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3, ОПК-1.4, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК- 4.4, ОПК-4.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК- 5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11, ОПК-5.12, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК- 6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ПКО- 1.1, ПКО-1.2, ПКО-1.3, ПКО-2.1, ПКО-2.2, ПКО-2.3, ПКО-2.4, ПКО- 2.5, ПКО-2.6, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО- 3.6, ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО- 4.7, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР- 1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11, ПКР-3.1, ПКР-3.2, ПКС- 1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5

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

2.1.	Написание и публикация статей	1	2		2				4	УК-2.1, УК-4.1, ОПК-3.3, УК-3.3, ПКО-2.1
2.2.	Участие в конкурсах целевых программ и фондов поддержки	1	2		2				4	УК-2.1, УК-4.1, УК-3.3, ОПК-3.3, ПКО-2.1
2.3.	Участие в научных мероприятиях	1	2		2				4	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-3.3, ПКО-2.1
2.4.	Самостоятельная работа студентов	1						25	25	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-3.3
3.	3 раздел. Написание и оформление выпускных и научных квалификационных работ, диссертаций									
3.1.	Написание и оформление выпускных и научных квалификационных работ, диссертаций.	1	4		6				10	УК-2.1, УК-3.3, ОПК-3.3, УК-4.1, ОПК-1.4, ОПК-4.4, ПКО-2.1
3.2.	Самостоятельная работа студентов	1						25	25	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-1.4, ОПК-3.3, ОПК-4.4, ПКО-2.1
4.	4 раздел. Иная контактная работа									
4.1.	Прием контрольной работы	1							1,1	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-1.4, ОПК-3.3, ОПК-4.4, ПКО-2.1
5.	5 раздел. Контроль									
5.1.	Зачет	1								УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-1.4, ОПК-3.3, ОПК-4.4, ПКО-2.1

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Проведение научного исследования	Проведение научного исследования Цели и задачи научного исследования. Этапы проведения. Критерии научности. Научная новизна. Объект и предмет исследования. Научно-исследовательская работа, порядок выполнения и оформления результатов. Проведение эксперимента. Обработка результатов. Основы теории решения изобретательских задач. Эффекты и явления при поиске технических решений. Алгоритмические методы поиска технических решений.
2	Поиск научно-технической информации	Поиск научно-технической информации. Наукометрические показатели. Базы цитирования. Базы данных научной литературы. Наукометрические показатели: импакт-фактор, индекс Хирша. Импакт-фактор в системе РИНЦ. Импакт-фактор в системе Scopus. Индекс Хирша в системе РИНЦ. Индекс Хирша в Scopus. Подготовка информации для научного исследования.
2	Поиск научно-технической информации	Поиск научно-технической информации. Наукометрические показатели. Поиск информации. Поиск и работа с источниками. Поиск литературы в системе Elibrary. Поиск иностранных статей с использованием поисковых систем: GoogleScholar, Microsoft Academic Search, база данных ScienceDirect. Высшая аттестационная комиссия. Поиск диссертаций на сайтах ВУЗов, имеющих диссертационные советы. Поиск патентов по теме исследования.
4	Написание и публикация статей	Написание и публикация статей Оценка перспективности темы исследования. Основные требования к оформлению рукописи. Рецензирование статей и рукописей, их публикация в рецензируемых журналах. Публикация статей в международных научных журналах, сборниках материалов конференций. Классификация статей. Выбор журнала для публикации.
5	Участие в конкурсах целевых программ и фондов поддержки	Участие в конкурсах целевых программ и фондов поддержки Финансирование научной деятельности. Участие в конкурсах и получение грантов. Подготовка заявок для участия в конкурсах целевых программ и фондов.
6	Участие в научных мероприятиях	Участие в научных мероприятиях. Виды научных мероприятий. Научная конференция: формы, порядок проведения, требования к участникам.
8	Написание и оформление выпускных и научных квалификационных работ, диссертаций.	Выбор научного руководителя, направления и темы исследования ВКР Научный руководитель. Функции руководителя. Роль руководителя по отношению к магистранту. Формулировка темы, ее актуальность, научная новизна, практическая значимость.
8	Написание и оформление выпускных и научных квалификационных работ, диссертаций.	Выпускная квалификационная работа Требования к составу и структуре ВКР и научной квалификационной работы, диссертации. Требования к оформлению ВКР. Научное цитирование. Плагиат. Правила изложения и представления научного доклада.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Проведение научного исследования	Круглый стол по темам научного исследования Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.
2	Поиск научно-технической информации	Круглый стол по темам научного исследования. Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.
2	Поиск научно-технической информации	Круглый стол по темам научного исследования Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.
4	Написание и публикация статей	Круглый стол по темам научного исследования Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.
5	Участие в конкурсах целевых программ и фондов поддержки	Круглый стол по темам научного исследования Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.
6	Участие в научных мероприятиях	Круглый стол по темам научного исследования Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.
8	Написание и оформление выпускных и научных квалификационных работ, диссертаций.	Круглый стол по темам научного исследования Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.
8	Написание и оформление выпускных и научных квалификационных работ, диссертаций.	Круглый стол по темам научного исследования Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.
8	Написание и оформление выпускных и научных квалификационных работ, диссертаций.	Круглый стол по темам научного исследования Выступление студентов по темам научного исследования, затем дискуссия и подведение итогов.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
3	Самостоятельная работа студентов	Самостоятельная работа студентов Просмотр лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Краткое конспектирование материала. Подготовка докладов к круглому столу.
7	Самостоятельная работа студентов	Самостоятельная работа студентов Просмотр лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Краткое конспектирование материала. Подготовка докладов к круглому столу.
9	Самостоятельная работа студентов	Самостоятельная работа студентов Просмотр лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Краткое конспектирование материала. Подготовка докладов к круглому столу.
11	Зачет	Зачет Устный опрос

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий, которые проводятся в формате круглого стола. На практических занятиях студенты выступают с докладами по темам контрольной работы, задают вопросы, совместно обсуждают научную проблему. Данные занятия предполагают 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 с использованием рекомендуемой литературы и интернет-ресурсов;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение текстовой части контрольной работы для сдачи преподавателю;
- подготовка к зачету.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- подготовить доклад и презентацию по теме контрольной работы;
- подготовиться к выступлению на "круглом столе";
- подготовиться к промежуточной аттестации.

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	Проведение научного исследования	УК-2.1, УК-3.3, ОПК-1.4, ОПК-3.3, ПКО-2.1, УК-4.1	Устный опрос
2	Поиск научно-технической информации	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ПКО-2.1, ОПК-3.3	Устный опрос
3	Самостоятельная работа студентов	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-3.3, ПКО-2.1	Устный опрос
4	Написание и публикация статей	УК-2.1, УК-4.1, ОПК-3.3, УК-3.3, ПКО-2.1	Устный опрос
5	Участие в конкурсах целевых программ и фондов поддержки	УК-2.1, УК-4.1, УК-3.3, ОПК-3.3, ПКО-2.1	Устный опрос
6	Участие в научных мероприятиях	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-3.3, ПКО-2.1	Устный опрос
7	Самостоятельная работа студентов	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-3.3	
8	Написание и оформление выпускных и научных квалификационных работ, диссертаций.	УК-2.1, УК-3.3, ОПК-3.3, УК-4.1, ОПК-1.4, ОПК-4.4, ПКО-2.1	Устный опрос
9	Самостоятельная работа студентов	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-1.4, ОПК-3.3, ОПК-4.4, ПКО-2.1	Устный опрос
10	Прием контрольной работы	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1,	Контрольная работа

		ОПК-1.4, ОПК-3.3, ОПК- 4.4, ПКО-2.1	
11	Зачет	УК-2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-1.4, ОПК-3.3, ОПК- 4.4, ПКО-2.1	

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

Тестовые задания для проверки сформированности индикатора достижения компетенции (УК -2.1, УК-3.3, УК-4.1, ОПК-1.4, ОПК-3.3, ОПК-4.4, ПКО-2.1)

1. Научное исследование начинается

- а) с выбора темы
- б) с литературного обзора
- в) с определения методов исследования

2. Как соотносятся объект и предмет исследования

- а) не связаны друг с другом
- б) объект содержит в себе предмет исследования
- в) объект входит в состав предмета исследования

3. Выбор темы исследования определяется

- а) актуальностью
- б) отражением темы в литературе
- в) интересами исследователя

4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос

- а) что исследуется?
- б) для чего исследуется?
- в) кем исследуется?

5. Задачи представляют собой этапы работы

- а) по достижению поставленной цели
- б) дополняющие цель
- в) для дальнейших изысканий

6. Методы исследования бывают

- а) теоретические
- б) эмпирические
- в) конструктивные

7. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим

- а) анализ и синтез
- б) абстрагирование и конкретизация
- в) наблюдение

8. Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы

- а) факторного анализа
- б) анкетирование

в) метод графических изображений

9. Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе

а) всероссийские органы НТИ

б) библиотеки

в) архивы

10. Основными функциями органов НТИ являются

а) сбор и хранение информации

б) образовательная деятельность

в) переработка информации и выпуск изданий

11. Основными органами НТИ гуманитарного профиля являются

а) ИНИОН

б) ВИНТИ

в) Книжная палата

12. Отметьте правильные утверждения об ИНИОН

а) монотематичный орган НТИ

б) всероссийский орган НТИ

в) орган-депозитарий

13. ИНИОН издает

а) вторичные издания

б) книги

в) журналы

14. В фонде ИНИОНа имеются

а) отечественные и зарубежные журналы, книги,

б) авторефераты диссертаций и депонированные рукописи

в) алгоритмы и программы

15. Фонд ИНИОН содержит

а) только опубликованные источники

б) только неопубликованные источники

в) опубликованные и неопубликованные источники

16. ВНИЦентр

а) политематичный орган НТИ

б) низовой орган НТИ

в) хранилище неопубликованных источников НТИ

17. ВНИЦентр располагает фондом

а) диссертаций и научных отчетов

б) переводов иностранных статей

в) опубликованных статей

18. ВИНТИ

- а) региональный орган НТИ
- б) орган НТИ с фондом информации по естественным, точным наукам и технике
- в) орган-депозитарий

19. ВИНТИ издает

- а) Реферативные журналы и обзоры «Итоги науки и техники»
- б) Библиографический указатель «Депонированные научные работы»
- в) Энциклопедии и справочники

20. ВИНТИ располагает фондом

- а) отечественных и зарубежных книг и журналов
- б) диссертаций и переводов иностранных статей
- в) депонированных рукописей

21. К опубликованным источникам информации относятся

- а) книги и брошюры
- б) периодические издания (журналы и газеты)
- в) диссертации

22. К неопубликованным источникам информации относятся

- а) диссертации и научные отчеты
- б) переводы иностранных статей и депонированные рукописи
- в) брошюры

23. Ко вторичным изданиям относятся

- а) реферативные журналы
- б) библиографические указатели
- в) справочники

24. Депонированные рукописи

- а) приравниваются к публикациям, но нигде не опубликованы
- б) рассчитаны на узкий круг профессионалов
- в) запрещены для публикации

25. Оперативному поиску научно-технической информации помогают

- а) каталоги и картотеки
- б) тематические списки литературы
- в) милиционеры

26. На титульном листе необходимо указать

- а) название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа)
- б) заголовок работы
- в) количество страниц в работе

27. По середине титульного листа не печатаются

- а) гриф «Допустить к защите»
- б) исполнитель

в) место написания (город) и год

28. Номер страницы проставляется на листе

- а) арабскими цифрами сверху посередине
- б) арабскими цифрами сверху справа
- в) римскими цифрами снизу посередине

29. В содержании работы указываются

- а) названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются
- б) названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до
- в) названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до

30. Во введении необходимо отразить

- а) актуальность темы
- б) полученные результаты
- в) источники, по которым написана работа

31. Для научного текста характерна

- а) эмоциональная окрашенность
- б) логичность, достоверность, объективность
- в) четкость формулировок

32. Стиль научного текста предполагает только

- а) прямой порядок слов
- б) усиление информационной роли слова к концу предложения
- в) выражение личных чувств и использование средств образного письма

33. Особенности научного текста заключаются

- а) в использовании научно-технической терминологии
- б) в изложении текста от 1 лица единственного числа
- в) в использовании простых предложений

34. Научный текст необходимо

- а) представить в виде разделов, подразделов, пунктов
- б) привести без деления одним сплошным текстом
- в) составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца

35. Составные части научного текста обозначаются

- а) арабскими цифрами с точкой
- б) без слов «глава», «часть»
- в) римскими цифрами

36. Формулы в тексте

- а) выделяются в отдельную строку
- б) приводятся в сплошном тексте

в) нумеруются

37. Выводы содержат

- а) только конечные результаты без доказательств
- б) результаты с обоснованием и аргументацией
- в) кратко повторяют весь ход работы

38. Список использованной литературы

- а) оформляется с новой страницы
- б) имеет самостоятельную нумерацию страниц
- в) составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные – в

конце

39. В приложениях

- а) нумерация страниц сквозная
- б) на листе справа сверху напечатано «Приложение»
- в) на листе справа напечатано «ПРИЛОЖЕНИЕ»

40. Таблица

- а) может иметь заголовок и номер
- б) помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней
- в) приводится только в приложении

41. Числительные в научных текстах приводятся

- а) только цифрами
- б) только словами
- в) в некоторых случаях словами, в некоторых цифрами

42. Однозначные количественные числительные в научных текстах приводятся

- а) словами
- б) цифрами
- в) и цифрами и словами

43. Многозначные количественные числительные в научных текстах приводятся

- а) только цифрами
- б) только словами
- в) В начале предложения - словами

44. Порядковые числительные в научных текстах приводятся

- а) с падежными окончаниями
- б) только римскими цифрами
- в) только арабскими цифрами

45. Сокращения в научных текстах

- а) допускаются в виде сложных слов и аббревиатур
- б) допускаются до одной буквы с точкой
- в) не допускаются

46. Сокращения «и др.», «и т.д.» допустимы

- а) только в конце предложений
- б) только в середине предложения
- в) в любом месте предложения

47. Иллюстрации в научных текстах

- а) могут иметь заголовки и номер
- б) оформляются в цвете
- в) помещаются в тексте после первого упоминания о них

48. Цитирование в научных текстах возможно только

- а) с указанием автора и названия источника
- б) из опубликованных источников
- в) с разрешения автора

49. Цитирование без разрешения автора или его преемников возможно

- а) в учебных целях
- б) в качестве иллюстрации
- в) невозможно ни при каких случаях

50. При библиографическом описании опубликованных источников

- а) используются знаки препинания «точка», /, //
- б) не используются «кавычки»
- в) не используется «двоеточие»

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - 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> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>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</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>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</p> <p>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</p>

<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. Что такое научное исследование? Каковы его цели и задачи? Назовите этапы проведения научного эксперимента.
2. Дайте определение параметрам научности.
3. Что является объектом научного исследования?
4. Что является предметом научного исследования?
5. Какие процессы включает в себя исследовательская работа?
6. Дайте определение научно-исследовательской работе.
7. Каков порядок выполнения и приемки этапов НИР?
8. Основные структурные элементы отчета о НИР?
9. На какие четыре этапа можно разбить эксперимент?
10. Дайте определение изобретательской задаче.
11. Объясните основной смысл алгоритма решения изобретательских задач.
12. Что входит в базы данных научной литературы?
13. Что публикует ИНИОН?
14. Расшифруйте аббревиатуру ВНИИЦ. Расскажите о его функциях.
15. Назовите ведущие направления деятельности ВИНТИ.
16. Что включает в себя ЭБ?

17. Дайте определение наукометрическим показателям.
18. Что такое индекс Хирша?
19. Последовательность изучения литературных источников информации.
20. Что понадобится для регистрации в библиотеке Elibriary?
21. Назовите основные функции Академии Google.
22. Назовите основные задачи ВАК.
23. Дайте определение патентным исследованиям.
24. Что включает в себя патентный поиск?
25. Назовите виды патентного поиска.
26. Что может являться предметом патентного поиска?
27. Выбор темы научно-исследовательской разработки.
28. Дайте определение понятию «научное направление».
29. Назовите два метода оценки перспективности темы. Раскройте суть этих методов.
30. Что такое рецензия? Какой последовательности придерживаются при составлении рецензии?
31. Дайте определение понятию «рецензирование». Назовите четыре основных процедуры рецензирования.
32. Каков порядок первичного рассмотрения статьи?
33. Назовите основные требования к оформлению рукописи.
34. На какие виды подразделяются научные статьи?
35. Назовите основные критерии, по которым оцениваются статьи в научных СМИ РФ.
36. Структура научной статьи.
37. Как выглядит заявка для участия в конкурсах?
38. На какие четыре этапа делится процедура подачи заявки?
39. Назовите самый важный фактор развития научной деятельности. Поясните его.
40. Назовите основные источники финансирования научной деятельности в России.
41. В каких формах может происходить финансирование инновационной деятельности?
42. Выделите основные виды программ деятельности Российского научного фонда, в рамках которых проводятся достаточно крупные конкурсы?
43. Виды финансирования международных конкурсов, проводимых РФФИ.
44. Назовите главные требования к участникам конкурса.
45. Какова основная цель ФЦП? Назовите его основные задачи.
46. Назовите основные требования к участникам конкурса «Стипендия президента РФ».
47. Назовите виды научных мероприятий в зависимости от формата и целей. Дайте определение каждому виду.
48. Назовите виды научных мероприятий в зависимости от контингента участников. Охарактеризуйте каждый вид.
49. Какие существуют формы конференции? Поясните каждую форму.
50. Назовите основные этапы проведения конференции.
51. Каковы основные задачи руководителя ВКР (НКР)?
52. Назовите этапы научных исследований. Поясните каждый этап.
53. Что должна отображать тема ВРК (НКР)?
54. Что должна содержать ВКР (НКР, диссертация)?
55. Назовите этапы разработки научного текста.
56. Какие существуют требования к оформлению ВКР (НКР, диссертации)?
57. Назовите основные ГОСТы по содержанию и оформлению ВКР (НКР, диссертации).
58. Что должен содержать реферат?
59. Каковы правила изложения и представления научного доклада?

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Контрольная работа

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции УК-2.1, УК-3.3, УК- 4.1, ОПК-1.4, ОПК-3.3, ОПК-4.4, ПКО-2.1)

Темы:

1. Патенты и патентоведение
2. Сближение науки и практики в современном мире.
3. Метод мозгового штурма
4. Проектирование сетей и сооружений водоснабжения с использованием ЭВМ
5. Математическое моделирование
6. Взаимодействие науки, искусства и техники.
7. Обработка результатов эксперимента, методы
8. Теория погрешности
9. Теория подобия, виды подобия.
10. Теория ошибок
11. Методы статистического анализа
12. Взаимосвязь экологии, водоснабжения и водоотведения
13. Наука и религия
14. Инновационные технологии в строительстве
15. Ученые степени и ученые звания. академический статус.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)
Курсовой проект не предусмотрен учебным планом.

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

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -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>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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.</p>

<p>умения</p>	<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>
<p>владение навыками</p>	<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	Вайнштейн М. З., Вайнштейн В. М., Кононова О. В., Основы научных исследований, Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011	ЭБС
2	Болдин А. П., Максимов В. А., Основы научных исследований, М.: Академия, 2012	ЭБС
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Земляной К. Г., Павлова И. А., Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента), Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015	ЭБС
2	Шкляр М. Ф., Основы научных исследований, М.: Дашков и К', 2009	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)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Scopus — библиографическая и реферативная база данных	https://www.scopus.com/
Научная электронная библиотека elibrary	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Академия Google	https://scholar.google.com/
Microsoft Academic	https://academic.microsoft.com/home
ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com/
Положение о ВКР	https://www.spbgasu.ru/upload-files/obrazovatdejatelnost/povishenijekvalifikacii/vnutrenniedoc/Poloz_kvalif_rab.pdf

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehлит.ru/
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	http://docs.cntd.ru
Библиотека по Естественным наукам Российской Академии наук (РАН)	www.ras.ru
Библиотека статей журнала НП «АВОК»	http://www.abok.ru/articleLibrary/
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/

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.

Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
----------------------------	---

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
50. 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
50. 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
50. 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, Microsoft Office 2016

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