

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

**Инженерно-строительный институт**

УТВЕРЖДАЮ

и.о. Директора ИСИ

 Г.Л. Козинец

«21» 09 2020 г.

**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания для поступающих в магистратуру  
по направлению подготовки / образовательной программе  
20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**

---

*Код и наименование направления подготовки / образовательной программы*

Санкт-Петербург  
2020

## АННОТАЦИЯ

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительного испытания в магистратуру.

Вступительное испытание, оценивается по стобалльной шкале и состоит из двух блоков:

- междисциплинарного экзамена в объеме требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки бакалавра по направлению, соответствующему направлению магистратуры, проводимого очно в письменной или устной форме и дистанционно (**максимальный балл – 60**);

- портфолио, требования к которому включается в программу вступительного испытания по соответствующей образовательной программе (**максимальный балл – 40**).

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение междисциплинарного экзамена – **30 баллов**.

Руководитель ОП

Т.Л. Симанкина

Составители:

д.т.н, доцент

к.т.н, доцент

к.т.н, доцент

к.т.н., доцент

В.Л.Баденко

Ю.В.Волкова

О.С.Скворцова

С.Я.Павлов

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию методическим советом ИСИ (протокол №1 от «03» сентября 2020 г.).

# 1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

- 1.1. Инженерная геодезия и геология
- 1.2. Основы строительных конструкций
- 1.3. Геоэкология
- 1.4 Гидрология и метеорология

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### 2.1. Инженерная геодезия и геология

Применяемые системы координат; измерения углов, расстояний и превышений; геодезические приборы; основы математической обработки результатов измерений; геодезические сети; топографические съемки; основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений. Геология Земли, породообразующие минералы и горные породы, главнейшие геологические процессы, протекающие в земной коре, подземные воды

Литература для подготовки:

1. Инженерная геодезия: Учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; Под ред. Д.Ш. Михелева. – 7-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 480 с.
2. Инженерная геодезия: Учебник / Г.А. Федотов. – 4-е изд., стер. – М.: Высшая шк., 2007. – 463 с.
3. Основы геологии, гидрогеологии и инженерной геологии: учебное пособие / И. А. Пирогов; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2005. - <URL:<http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-545.pdf>>
4. Инженерная геодезия. Геодезические задачи и полевые работы: учеб, пособие / Н. Н. Загрядская и др. - С П б.: Изд-во Политехи, ун-та, 2008. - 192 с. <http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-276.pdf>

## **2.2. Основы строительных конструкций**

Классификация зданий по функциональному назначению и конструктивной схеме. Основные технико-экономические показатели зданий и сооружений. Конструктивные элементы здания и их виды. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Понятие, состав и содержание проектной документации.

Литература для подготовки:

1. Стецкий, С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: краткий курс лекций / С.В. Стецкий, К.О. Ларионова, Е.В. Никонова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон, дан. и прогр. (15,6 Мбайт). - Москва: МГСУ, 2014. - Учебное электронное издание комбинированного распространения. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

## **2.3. Геоэкология**

Состав, строение, свойства и процессы геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Изменения жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды. Природно-технические системы, образующихся в результате человеческой деятельности, и разработку механизмов управления ими.

Литература для подготовки:

1. Экологические основы управления природно-техническими системами: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / [М. П. Фёдоров, М. Б. Шилин, Н. Е. Горбунов и др.; под редакцией М. П. Фёдорова; Санкт-Петербургский государственный

политехнический университет. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2008 - <URL:<http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-504.pdf>>.

2. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии: учебник. - 2-е, стер. - М.: Кнорус, 2013. - 352 с.
3. Природообустройство: учебник для вузов по направл. "Природообустройство и водопользование" (бакалавр и магистр) / А. И. Голованов и др.; под ред. А.И. Голованова . - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2015. - 557 с

#### **2.4. Гидрология и метеорология**

Теория стока. Морфология гидрологических объектов. Математические основы гидрологических расчетов. Русловые процессы. Эрозия. Климатические параметры. Влияние урбанизации на климат. Основные метеорологические характеристики. Обоснование целесообразных проектных решений планировки населенных мест, типов зданий и ограждающих конструкций, учитывающих особенности климата

Литература для подготовки:

1. Инженерная гидрология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов 656800 "Водные ресурсы и водопользование" и 656400 "Природообустройство"/ М.А. Михалев - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2003-360 стр - <URL:<http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-800.pdf>>
2. Глобальная экология. Ч. 2: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Техническая физика» / А.В. Блинов- Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2010 - 118 с.

### 3. ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого  
Инженерно-строительный институт

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ Т.Л. Симанкина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки / образовательной программе

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

---

*Код и наименование направления подготовки / образовательной программы*

#### Модуль 1. Инженерная геодезия и геология

1. Линия сечения поверхности эллипсоида плоскостью, проходящей перпендикулярно к его малой полярной оси, называется:
  - 1) **параллелью**
  - 2) меридианом
  - 3) экватором
  - 4) горизонталью
2. Угол между северным направлением магнитного меридиана и направлением на заданную точку называется:
  - 1) дирекционный угол
  - 2) **магнитный азимут**
  - 3) истинный азимут
  - 4) румб
3. Чему равна теоретическая сумма углов в замкнутом семиугольнике?
  - 1) 180°
  - 2) 360°
  - 3) **900°**
  - 4) 1260°
4. Отношение превышения к расстоянию между точками называется:
  - 1) высотой сечения рельефа
  - 2) заложением
  - 3) углом наклона
  - 4) **уклоном**
5. Что такое плотность сухого грунта?
  - 1) **Отношение массы образца грунта, высушенного при температуре 105°С до постоянной массы к его первоначальному объему**
  - 2) Отношение массы образца грунта к его объему
  - 3) Отношение массы твердых частиц образца грунта к их объему

## Модуль 2. Основы строительных конструкций

6. Какому виду объемно-планировочного решения соответствует определение: *все помещения в здании находятся друг за другом, в последовательном порядке, причем они связаны между собой расположенными по одной оси дверными проемами:*

- 1) **анфиладная**
- 2) коридорная
- 3) секционная
- 4) центрическая

7. Укажите излишний технико-экономический показатель для жилого здания:

- 1) жилая площадь
- 2) **площадь озеленения**
- 3) площадь застройки
- 4) строительный объем

8. Какому типу строительной документации соответствует данное определение: *совокупность основных комплектов рабочих чертежей, необходимых для строительства здания или сооружения, дополненных прилагаемыми и ссылочными документами:*

- 1) проектная документация
- 2) проектно-сметная документация
- 3) **рабочая документация**
- 4) технико-экономическое обоснование

9. Унификация – это:

- 1) **научно обоснованное сокращение типоразмеров объёмно-планировочных параметров (размеров) зданий и конструктивных элементов, их максимальная взаимозаменяемость и взаимосочетание;**
- 2) сведение типов конструкций и зданий к обоснованно небольшому количеству;
- 3) такая организация строительного производства, которая превращает его в механизированный и автоматизированный поточный процесс сборки и монтажа здания из крупноразмерных конструкций, в том числе из укрупненных элементов с высотой заводской готовностью.

10. Какой элемент в списке не является конструктивным элементом здания с несущими стенами?

- 1) **навес**
- 2) отмостка
- 3) цоколь
- 4) несущая стена

## Модуль 3. Геоэкология

11. Термин «эвтрофирование» относится к::

- 1) Водотокам
- 2) Очистным сооружениям
- 3) **Водоёмам**
- 4) Полигонам ТБО

12. Вода, обработанная на городских очистных сооружениях может быть использована для
- 1) приготовления пищи;
  - 2) **полива растений;**
  - 3) наполнения плавательных бассейнов;
  - 4) выращивания ценных пород рыб;
13. Природно-техническая система – это...
- 1) **совокупность природных, природно-техногенных и техногенных объектов, условия существования которых взаимосвязаны и взаимообусловлены;**
  - 2) набор компонентов природной среды и объектов различного генезиса в окружающем нас мире;
  - 3) фрагмент окружающей среды, ее структурный элемент, образовавшийся в результате совокупного воздействия природных и техногенных факторов.
14. Наибольший вред водоёму причиняют:
- 1) Диатомовые водоросли
  - 2) Высшие водные растения
  - 3) **Сине-зелёные водоросли**
  - 4) Бентосные организмы
15. К положительным качествам водохранилищ НЕ относится:
- 1) Наличие глубоководного судового хода
  - 2) Выработка электроэнергии на ГЭС
  - 3) **Увеличенное испарение с поверхности**
  - 4) Регулирование речного стока

#### **Модуль 4 Гидрология и метеорология**

16. Реки с ледниковым питанием отличает
- 1) Кратковременное половодье.
  - 2) **Растянутый период половодья**
  - 3) Зубчатый гидрограф
17. Расход воды это
- 1) **Количество воды, которое проходит через живое сечение за единицу времени.**
  - 2) Количество воды, которое проходит через полное сечение за любое количество времени.
  - 3) Количество воды, которое проходит через полное сечение за единицу времени.
18. Нижняя граница ливня
- 1) За 5 сек. 1мм
  - 2) **За 5 сек 2,5 мм.**
  - 3) За 10 сек.10 мм
19. Гидравлическая крупность это
- 4) Миделево сечение частицы
  - 5) **Скорость равномерного осаждения (всплытия) частиц**
  - 6) Размер частиц в пробе
20. Для измерения солнечной радиации используется
- 1) Гелиограф
  - 2) **Пиргеометр**
  - 3) Анемометр



#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОРТФОЛИО ПОСТУПАЮЩЕГО

**Портфолио** предоставляется в полном объеме не позднее чем за три рабочих дня до междисциплинарного экзамена.

В портфолио указываются достижения поступающего в научной и образовательной областях, в интеллектуальных и (или) творческих конкурсах, соответствующие образовательной (ым) программе (ам) направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Документы, подтверждающие достижения поступающего предоставляются в виде электронного образа документа в формате PDF (Portable Document Files). Электронный образ документа должен обеспечивать визуальную идентичность его бумажному оригиналу в масштабе 1:1.

Качество представленных электронных образов документов должно позволить в полном объеме прочитать текст документа. Если бумажный документ состоит из двух или более листов, электронный образ такого бумажного документа формируется в виде одного файла.

Электронные образы документов, подтверждающие достижения поступающего, располагаются в строгом соответствии с порядковым номером данного достижения в таблице.

№	Наименование достижения	Подтверждающий документ	Количество баллов
1	Статьи, индексируемые в Scopus (количество статей суммируется)	ссылка на публикацию на сайте <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	6
2	Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ (количество статей суммируется)	ссылка на публикацию на сайте <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	5
3	Статьи, индексируемые в РИНЦ (количество статей суммируется)	ссылка на публикацию на сайте <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	2
4	Наличие статуса победителя (личное или командное первенство) международных, всероссийских, региональных студенческих предметных олимпиад (технические науки)	диплом победителя (в случае командного первенства в дипломе должны быть перечислены все участники команд)	5
5	Наличие статуса призера (личное или командное первенство) международных, всероссийских, региональных студенческих предметных олимпиад (технические науки)	диплом призера (в случае командного первенства в дипломе должны быть перечислены все участники команды)	2
6	Наличие именованного сертификата ФИЭБ	сертификат ФИЭБ	3
7	Наличие статуса победителя Школы магистров СПбПУ	диплом победителя	3
8	результат освоения открытого онлайн-курса «Проектирование зданий. BIM» ( <a href="https://openedu.ru/course/spbstu/PRBIM">https://openedu.ru/course/spbstu/PRBIM</a> )	сертификат, подтверждающий успешное прохождение курса	5

Для сканирования документов необходимо использовать режим сканирования с разрешением 300 точек на дюйм. Не допускается представление нечитаемых отсканированных изображений документов, а также изображений, содержащих потери значимых частей документа (текстовые области, подписи, оттиски печатей и т.д.).

Сумма баллов, начисленных поступающему за портфолио, не может быть более 40 баллов.

В случае предоставления недостоверной информации и/или работы, содержащей неправомерные заимствования (плагиат), либо работы, выполненные иным лицом, поступающий несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации. При этом в случае установления данных фактов, приемная комиссия вправе выставить поступающему низший балл за портфолио – 0 (ноль) баллов.

Баллы, начисленные за портфолио, включаются в сумму баллов вступительного испытания.

После проведения междисциплинарного экзамена абитуриента информируют о результатах междисциплинарного экзамена и баллах, набранных за портфолио. Итоговая сумма вступительного испытания не может превышать 100 баллов.

В случае несогласия с результатом вступительного испытания абитуриент подает апелляцию на вступительное испытание, в т.ч. на результат междисциплинарного экзамена и/или оценку баллов за портфолио.

При получении по междисциплинарному экзамену результата ниже минимального балла, портфолио не рассматривается и не суммируется с результатом междисциплинарного экзамена