



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Проектирование транспортных сооружений в сложных условиях

направление подготовки/специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Строительство мостов и тоннелей

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

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

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «специалист» в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.02 – «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» по специализации «Строительство (реконструкция,) эксплуатация и техническое прикрытие мостов и тоннелей»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства мостовых переходов.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование у студентов навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности по проектированию мостовых сооружений для качественного и своевременного ввода строительных объектов в эксплуатацию с наименьшими затратами.

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

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП  |
|---|--|---|
| ПК-1 Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность в области строительства | ПК-1.1 Осуществляет организацию системы менеджмента качества технологических процессов на производственных и строительных участках                               | <b>знает</b><br>Основы организации системы менеджмента качества технологических процессов на производственных и строительных участках<br><b>умеет</b><br>Организовывать систему менеджмента качества технологических процессов на производственных и строительных участках<br><b>владеет</b><br>Навыками организации системы менеджмента качества технологических процессов на производственных и строительных участках   |
| ПК-1 Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность в области строительства | ПК-1.2 Осуществляет координацию и контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности на основе типовых методов организации рабочих мест | <b>знает</b><br>Основы координации и контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности на основе типовых методов организации рабочих мест<br><b>умеет</b><br>Осуществлять координацию и контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности на основе типовых методов организации рабочих мест<br><b>владеет</b><br>Навыками координации и контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности на основе типовых методов организации рабочих мест |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-1<br/>Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность в области строительства</p>   | <p>ПК-1.3 Демонстрирует знание и понимание правил и технологий монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования</p>   | <p><b>знает</b><br/>Правила и технологии монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования<br/><b>умеет</b><br/>Выбирать необходимые правила и технологии монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования<br/><b>владеет</b><br/>Навыками выбора необходимых правил и технологий монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования</p>                     |
| <p>ПК-3<br/>Способен разрабатывать основные разделы проекта объектов строительства инженерных сооружений, осуществлять и контролировать выполнение проектных решений</p> | <p>ПК-3.1 Составляет задание на проектирование инженерного сооружения</p>   | <p><b>знает</b><br/>Основные принципы составления задание на проектирование инженерного сооружения<br/><b>умеет</b><br/>Составлять задание на проектирование инженерного сооружения<br/><b>владеет</b><br/>Навыками составления задания на проектирование инженерного сооружения</p>  |
| <p>ПК-3<br/>Способен разрабатывать основные разделы проекта объектов строительства инженерных сооружений, осуществлять и контролировать выполнение проектных решений</p> | <p>ПК-3.2 Осуществляет выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям инженерных сооружений и их комплексов</p> | <p><b>знает</b><br/>Нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям инженерных сооружений и их комплексов<br/><b>умеет</b><br/>Выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям инженерных сооружений и их комплексов<br/><b>владеет</b><br/>Навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям инженерных сооружений и их комплексов</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ПК-3 Способен разрабатывать основные разделы проекта объектов строительства инженерных сооружений, осуществлять и контролировать выполнение проектных решений</p> | <p>ПК-3.3 Осуществляет выбор типа, схемы и вариантов проектного решения инженерного сооружения, назначает геометрические параметры сооружения, исходя из заданных условий и выполнение необходимых расчетов</p> | <p><b>знает</b><br/>Основные принципы выбор типа, схемы и вариантов проектного решения инженерного сооружения<br/><b>умеет</b><br/>Осуществлять выбор типа, схемы и вариантов проектного решения инженерного сооружения, назначает геометрические параметры сооружения, исходя из заданных условий и выполнение необходимых расчетов<br/><b>владеет</b><br/>Практическими навыками выбор типа, схемы и вариантов проектного решения инженерного сооружения, назначает геометрические параметры сооружения, исходя из заданных условий и выполнение необходимых расчетов</p> |
| <p>ПК-3 Способен разрабатывать основные разделы проекта объектов строительства инженерных сооружений, осуществлять и контролировать выполнение проектных решений</p> | <p>ПК-3.4 Оформляет проект инженерного сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>   | <p><b>знает</b><br/>Нормы и принципы оформления проекта инженерного сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br/><b>умеет</b><br/>Оформлять проект инженерного сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br/><b>владеет</b><br/>Практическими навыками оформления проекта инженерного сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>   |

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.02.02 основной профессиональной образовательной программы 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

| № п/п | Предшествующие дисциплины                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------|--|---|
| 1     | Расчетные комплексы проектирования мостовых сооружений | ПК-1.3, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5  |
| 2     | Изыскания и проектирование мостовых переходов          | ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.6, 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 |
| 3     | Инженерная геодезия                                    | ОПК-5.4, ОПК-5.6, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11, ОПК-3.1, ОПК-3.4  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 4 | Инженерная геология                    | ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.11, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.17 |
| 5 | Изыскательская практика, геологическая | ОПК-1.9, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.11, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11                             |
| 6 | Общий курс транспортных сооружений     | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5  |

Расчетные комплексы проектирования мостовых сооружений

Изыскания и проектирование мостовых переходов

Инженерная геодезия

Инженерная геология

Изыскательская практика, геологическая

Общий курс транспортных сооружений

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные теоретические и практические положения физико-математических и общетехнических дисциплин, геодезию, инженерную графику, основные свойства дорожно-строительных материалов и свойства грунтов, назначение и условия работы дорожно-строительных машин;

уметь: логически и последовательно излагать факты, используя общие и специальные понятия и термины, представлять рельеф местности, трехмерные объекты по карте и по основным проекциям;

владеть: навыками работы с учебной литературой, электронными базами данных, навыками работы с ПК.

| № п/п | Последующие дисциплины                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-------|--|--|
| 1     | Проектирование внеклассных железобетонных мостов | ОПК-3.4, ОПК-3.9, ОПК-4.6, ОПК-6.6, ОПК-6.9, ОПК-6.11  |
| 2     | Проектирование внеклассных металлических мостов  | ОПК-3.4, ОПК-3.7, ОПК-3.10, ОПК-6.7, ОПК-6.9, ОПК-6.15 |
| 3     | Проектирование разводных мостов                  | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4 |

**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 |
|---|-------------|--|---------|
|   |             |  | 8       |
| <b>Контактная работа</b>  | 64          |  | 64      |
| Лекционные занятия (Лек)  | 32          | 0                                      | 32      |
| Практические занятия (Пр)   | 32          | 32                                     | 32      |
| <b>Иная контактная работа, в том числе:</b>   | 1,5         |  | 1,5     |
| консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)  | 1           |  | 1       |
| контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР)) | 0,25        |  | 0,25    |

|   |       |  |       |
|---|-------|--|-------|
| контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача) | 0,25  |  | 0,25  |
| <b>Часы на контроль</b>   | 26,75 |  | 26,75 |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>  | 51,75 |  | 51,75 |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>                                   |       |  |       |
| <b>часы:</b>  | 144   |  | 144   |
| <b>зачетные единицы:</b>  | 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. Проектирование транспортных сооружений в сложных условиях |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |       |  |                                       |
| 1.1. | Общие сведения и состав проектно-сметной документации               | 8       | 4   |                                   | 4     | 4                                 |       | 6                                 | 14    | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4 |                                       |
| 1.2. | Инженерные изыскания  | 8       | 10  |                                   | 6     | 6                                 |       | 10                                | 26    | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4 |                                       |
| 1.3. | Вариантное проектирование   | 8       | 2   |                                   | 6     | 6                                 |       | 6                                 | 14    | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4 |                                       |
| 1.4. | Основные конструктивные решения                                     | 8       | 8   |                                   | 10    | 10                                |       | 15,75                             | 33,75 | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4 |                                       |

|      |                                   |   |   |  |   |   |  |  |   |      |  |
|------|-----------------------------------|---|---|--|---|---|--|--|---|------|--|
| 1.5. | Проект строительства организации  | 8 | 2 |  | 2 | 2 |  |  | 8 | 12   | ПК-1.1,<br>ПК-1.2,<br>ПК-1.3,<br>ПК-3.1,<br>ПК-3.2,<br>ПК-3.3,<br>ПК-3.4 |
| 1.6. | Охрана окружающей среды           | 8 | 2 |  | 2 | 2 |  |  | 2 | 6    | ПК-1.1,<br>ПК-1.2,<br>ПК-1.3,<br>ПК-3.1,<br>ПК-3.2,<br>ПК-3.3,<br>ПК-3.4 |
| 1.7. | Сметная документация              | 8 | 4 |  | 2 | 2 |  |  | 4 | 10   | ПК-1.1,<br>ПК-1.2,<br>ПК-1.3,<br>ПК-3.1,<br>ПК-3.2,<br>ПК-3.3,<br>ПК-3.4 |
| 2.   | 2 раздел. Иная контактная работа  |   |   |  |   |   |  |  |   |      |  |
| 2.1. | Консультация по курсовому проекту | 8 |   |  |   |   |  |  |   | 1,25 | ПК-1.1,<br>ПК-1.2,<br>ПК-1.3,<br>ПК-3.1,<br>ПК-3.2,<br>ПК-3.3,<br>ПК-3.4 |
| 3.   | 3 раздел. Контроль                |   |   |  |   |   |  |  |   |      |  |
| 3.1. | Экзамен                           | 8 |   |  |   |   |  |  |   | 27   | ПК-1.1,<br>ПК-1.2,<br>ПК-1.3,<br>ПК-3.1,<br>ПК-3.2,<br>ПК-3.3,<br>ПК-3.4 |

### 5.1. Лекции

| № разд | Наименование раздела и темы лекций                    | Наименование и краткое содержание лекций  |
|--------|---|---|
| 1      | Общие сведения и состав проектно-сметной документации | Общие сведения о ПСД<br>Проектно-сметная документация - необходимость и последовательность разработки                     |
| 1      | Общие сведения и состав проектно-сметной документации | Состав ПСД<br>Состав проектно-сметной документации на линейные объекты в соответствии с 87-м постановлением правительства |
| 2      | Инженерные изыскания                                  | Инженерные изыскания<br>Состав и общий порядок разработки инженерных изысканий на транспортные сооружения                 |
| 2      | Инженерные  | Инженерно-геологические изыскания   |

|   |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
|   | изыскания                        | Состав работ при инженерно-геологических изысканиях, проведение работ   |
| 2 | Инженерные изыскания             | Инженерно-геодезические изыскания<br>Состав работ при инженерно-геодезических изысканиях, проведение работ  |
| 2 | Инженерные изыскания             | Инженерно-гидрометеорологические изыскания<br>Состав работ при инженерно-гидрометеорологических изысканиях, проведение работ  |
| 2 | Инженерные изыскания             | Инженерно-экологические изыскания<br>Состав работ при инженерно-экологических изысканиях, проведение работ  |
| 3 | Вариантное проектирование        | Вариантное проектирование<br>Цели и задачи вариантного проектирования   |
| 4 | Основные конструктивные решения  | Разработка разделов конструктивных решений<br>Технологические и конструктивные решения, состав разделов ТКР, разработка листов: общий вид моста, пролетное строение, крайние опоры, промежуточные опоры, мостовое полотно, сопряжения, конуса и лестничные сходы и т.д. |
| 5 | Проект организации строительства | Разработка разделов проекта организации строительства<br>Общие сведения и состав томов Проект организации строительства   |
| 6 | Охрана окружающей среды          | Разработка разделов охраны окружающей среды<br>Состав разделов Охраны окружающей среды, ущерб наносимый ихтиофауне, шумовые воздействия выбросы вредных веществ, утилизация отходов и т.д.  |
| 7 | Сметная документация             | Сметная документация в строительстве<br>Состав и порядок разработки смет, необходимость разработки сметной документации   |
| 7 | Сметная документация             | Сводный сметный расчет<br>Разделы сводного сметного расчета, зимнее удорожание, вахтовый метод, разработка рабочей документации, строительный и авторский надзор и т.д.   |

## 5.2. Практические занятия

| № разд | Наименование раздела и темы практических занятий      | Наименование и содержание практических занятий  |
|--------|---|---|
| 1      | Общие сведения и состав проектно-сметной документации | Разработка задания на проектирование<br>Задание на проектирование, порядок разработки, состав работ                                     |
| 1      | Общие сведения и состав проектно-сметной документации | Требования к содержанию ПСД<br>Общие сведения к содержанию и наполнению проектно-сметной документации                                   |
| 2      | Инженерные изыскания                                  | Проведение инженерных изысканий<br>Последовательность проведения изысканий, методы проведения изысканий, работа с архивными материалами |
| 3      | Вариантное проектирование                             | Основные принципы и порядок вариантного проектирования<br>Основные приемы вариантного проектирования. Сопоставление схем, конструкций   |
| 4      | Основные конструктивные решения                       | Разработка разделов конструкций мостового сооружения<br>Примеры разработки и оформления разделов и разработка листов:                   |

|   |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
|   |                                  | общий вид моста, пролетное строение, крайние опоры, промежуточные опоры, мостовое полотно, сопряжения, конуса и лестничные сходы и т.д.  |
| 5 | Проект организации строительства | Разработка разделов ПОС<br>Разработка разделов ПОС: строительный генеральный план, календарный график, ситуационная схема, технологические схемы сооружения опор и пролетного строения мостового сооружения, транспортная схема и т.д. |
| 6 | Охрана окружающей среды          | Разработка разделов пожарной безопасности<br>Состав разделов пожарной безопасности: мероприятия по предотвращению пожаров, пожарная опасность, горючие материалы и т.д.  |
| 7 | Сметная документация             | Локальные сметные расчеты<br>Примеры локальных сметных расчетов, порядок разработки, расценки  |

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № разд | Наименование раздела дисциплины и темы                | Содержание самостоятельной работы                       |
|--------|---|---|
| 1      | Общие сведения и состав проектно-сметной документации | изучение лекционного материала и нормативной литературы |
| 2      | Инженерные изыскания                                  | изучение лекционного материала и нормативной литературы |
| 3      | Вариантное проектирование                             | изучение лекционного материала и нормативной литературы |
| 4      | Основные конструктивные решения                       | изучение лекционного материала и нормативной литературы |
| 5      | Проект организации строительства                      | изучение лекционного материала и нормативной литературы |
| 6      | Охрана окружающей среды                               | изучение лекционного материала и нормативной литературы |
| 7      | Сметная документация                                  | изучение лекционного материала и нормативной литературы |

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

Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы размещены кафедрой АДМТ по адресу ЭИОС Moodle:

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2132>

## 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     | Общие сведения и состав проектно-сметной документации | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   | Устный опрос            |
| 2     | Инженерные изыскания                                  | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   | Устный опрос            |
| 3     | Вариантное проектирование                             | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   | Устный опрос            |
| 4     | Основные конструктивные решения                       | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   | Устный опрос            |
| 5     | Проект организации строительства                      | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   | Устный опрос            |
| 6     | Охрана окружающей среды                               | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   | Устный опрос            |
| 7     | Сметная документация                                  | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   | Устный опрос            |
| 8     | Консультация по курсовому проекту                     | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   |                         |
| 9     | Экзамен   | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4   | Устный опрос            |

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 по дисциплине для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-1.1- ПК-1.3, ПК-3.1- ПК-3.4 размещены по адресу ЭИОС Moodle

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

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <p>Оценка «отлично»<br/>(зачтено)</p> | <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul> |
| <p>Оценка «хорошо»<br/>(зачтено)</p>  | <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul>  |

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

Вопросы к экзамену:

1. Проектно-сметная документация в строительстве.
2. Составление задания на проектирование.
3. Состав разделов проектно-сметной документации.
4. Основные требования к составу разделов ПСД.
5. Полоса отвода, границы полосы отвода.
6. Вариантное проектирование, основные принципы.
7. Технологические и конструктивные решения.
8. Порядок разработки разделов ТКР.
9. Состав разделов ТКР.
10. Проектирование опор мостов.
11. Проектирование пролетного строения.
12. Проектирование мостового полотна.
13. Проект организации строительства.
14. Проект организации демонтажа.
15. Охрана окружающей среды.
16. Пожарная безопасность.

17. Сметная документация.
18. Инженерные изыскания.
19. Инженерно-геологические изыскания.
20. Инженерно-геодезические изыскания.
21. Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
22. Инженерно-экологические изыскания.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены по адресу ЭИОС Moodle

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

Тема КП "Проектирование транспортных сооружений в сложных условиях".

#### 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 экзамена.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 30 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 |

|               |   |  |   |   |
|---------------|---|--|---|---|
| <p>знания</p> | <p>Обучающийся демонстрирует:<br/>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;<br/>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;<br/>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует:<br/>-знания теоретического материала;<br/>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;<br/>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует:<br/>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;<br/>- знания теоретического материала<br/>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;<br/>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует:<br/>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;<br/>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;<br/>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,<br/>-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<br/>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.<br/>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.<br/>Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями.<br/>Отвечил 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<br/>Отвечил на все дополнительные вопросы.</p>   |

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

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

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

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

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

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

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

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

| № п/п                                   | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы                      | Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС  |
|---|---|---|
| <b><u>Основная литература</u></b>       |   |   |
| 1                                       | Федотов Г. А., Изыскания и проектирование мостовых переходов, М.: Академия, 2010  | 23  |
| 2                                       | Быстров В. А., Проектирование транспортных сооружений в особых условиях, Санкт-Петербург, 2021                          | <a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/01154/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/01154/</a>           |
| <b><u>Дополнительная литература</u></b> |   |   |
| 1                                       | Федотов Г. А., Изыскания и проектирование мостовых переходов, М.: Academia, 2005  | 24  |
| 2                                       | Опарин С. Г., Леонтьев А. А., Архитектурно-строительное проектирование, Москва: Юрайт, 2023                             | <a href="https://urait.ru/bcode/511859">https://urait.ru/bcode/511859</a>                   |
| 1                                       | Братчун В. И., Ромасюк Е. А., Вариантное проектирование автомобильно-дорожных мостов, Донецк: Цифровая типография, 2020 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/93854.html">https://www.iprbooks.hop.ru/93854.html</a> |

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   |
|---|---|
| Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права. | <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>                                   |
| Тех.Лит.Ру - техническая литература   | <a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>                               |
| Информационно-правовая база данных Кодекс   | <a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a> |

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование  | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle  | <a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>                     |
| Информационно-правовая база данных Кодекс   | <a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a> |
| Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ  | <a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>                                      |
| Тех.Лит.Ру - техническая литература   | <a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>                               |
| Бест-строй. Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству  | <a href="http://best-stroy.ru/gost/">http://best-stroy.ru/gost/</a>                     |
| Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права. | <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>                                   |

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

| Наименование             | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) |
|--------------------------|---|
| Microsoft Windows 10 Pro | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г                               |

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения   |
|---|---|
| 03. 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 |

|  |   |
|--|---|
| 03. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет |
| 03. 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, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.  |

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