



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра транспортных систем и дорожно-мостового строительства

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«27» июня 2024 г.

ОРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ, МЕТРОПОЛИТЕНОВ, АЭРОДРОМОВ, МОСТОВ И ТРАНСПОРТНЫХ ТОННЕЛЕЙ

согласно паспорту научной специальности: 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

по группе научных специальностей: 2.1. Строительство и архитектура

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург, 2024

1. Наименование дисциплины «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются ознакомление с основными достижениями и методами инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции, и эксплуатации транспортных сооружений, включая автомобильные дороги, метрополитены, мосты, аэродромы, транспортные тоннели, предприятия, обслуживающие строительство и эксплуатацию, транспортные здания, наземные и подземные сооружения аэропортов.

Задачами освоения дисциплины являются изучение современных методов выполнения расчетов сооружений на автомобильных дорогах, проектирования транспортных сооружений с применением новейших методов и программ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Наименование оценочного средства
Знать: - современное состояние строительной отрасли; - тенденции развития методов проектирования конструкций; - порядок внедрения новаций и результатов научных исследований в транспортно-строительной индустрии; - методы и средства математического и физического моделирования работы конструкции; - основные типы современного научного оборудования и методики работы с ним; - показатели готовности к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; - особенности и специфику научной социокультурной ситуации и поликультурной среды; - работать с научно-теоретическим содержанием учебной дисциплины; - показатели готовности к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; - основы авторского права, применимые в области строительства аэродромов, автомобильных дорог, метрополитенов, мостов и транспортных тоннелей.	устный опрос
Уметь: - применять теоретические знания из области проектирования транспортных сооружений на практике; - выполнять специальные геотехнические расчеты; - анализировать данные изысканий и расчетов; - навыками научного анализа, постановки задач и методами планирования научных исследований с целью совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры, процессов их создания и эксплуатации; - способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов;	устный опрос

<ul style="list-style-type: none"> - навыками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов; - навыками пользования современными научными методиками, навыками выполнения экспериментальных работ, современным вычислительным оборудованием и программным обеспечением; - навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; - навыками работы в российских и международных исследовательских коллективов; - методами решения научных и научно-образовательных задач; - методами проектирования и проведения психологических исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; - методами проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения; - методами проектирования комплексных исследований; - использовать результаты коллег с соблюдением научной этики и авторских прав. 	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью взаимодействовать с проектными и производственными организациями и осуществлять внедрение результатов научных исследований в практику проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей; - способностью анализировать, ставить задачи и планировать научные исследования с целью совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры, процессов их создания и эксплуатации; - способностью обучать специалистов в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей, использованию современного передового опыта, инновационных материалов, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в строительстве, проектировании и эксплуатации объектов дорожно-транспортной инфраструктуры; - навыками научного анализа, постановки задач и методами планирования научных исследований с целью совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры, процессов их создания и эксплуатации; - способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов; - навыками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов; - навыками пользования современными научными методиками, навыками выполнения экспериментальных работ, современным вычислительным оборудованием и программным обеспечением; - навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; - навыками работы в российских и международных исследовательских коллективов; 	устный опрос

<ul style="list-style-type: none"> - методами решения научных и научно-образовательных задач; - методами проектирования и проведения психологических исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; - методами проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения; - методами проектирования комплексных исследований; - навыками патентного поиска. 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

3.1. Дисциплина «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» относится к образовательному компоненту учебного плана программы аспирантуры.

3.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные при обучении по программам бакалавриата, специалитета и (или) магистратуры.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

Для освоения дисциплины «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» необходимо:

знать:

- основы математического анализа;
- методы аналитических и приближенных решений задач механики, гидравлики;
- представление трехмерных объектов в проекциях на плоскости;
- правила инженерной графики;
- основы программирования;
- информационные технологии графического проектирования транспортных сооружений;
- основы проектирования и строительства транспортных сооружений;

уметь:

- навыки обработки геодезических изысканий;
- навыки проведения математических расчетов и расчетов в области механики и сопротивления материалов;
- навыки оформления графической и другой проектной документации.

владеть:

- навыками работы с литературой, современным программным инструментарием в области получения, хранения и обработки информации, владеть пакетом Microsoft Office – Word, Excel, PowerPoint.

3.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: «Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите». Освоение данной дисциплины обеспечивает возможность активного участия в международных образовательных программах, конференциях, симпозиумах, чтение специальной литературы и др.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной деятельности		Часов	
		Всего	по семестрам
			3
Контактная работа (по учебным занятиям)		42	42
<i>в т. ч. лекции</i>		28	28
<i>практические занятия (ПЗ)</i>		14	14
Самостоятельная работа (СР)		138	138
Трудоемкость по дисциплине	часов:	180	180
	зач. ед:	5	5
Промежуточная аттестации по дисциплине	часов:	36	36
	зач. ед:	1	1
ИТОГО:		216	216
Общая трудоемкость		6	6

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ		
1.	Обзор структур управления за системой «Автомобильные дороги России»	3	8	-	-	40	48
1.1.	Изучение основных государственных структур, осуществляющих контроль за «жизненным циклом» автомобильных дорог.		4	-	-	20	24
1.2.	Обзор и рассмотрение циклов «жизни» автомобильных дорог от проекта до капитального ремонта		4	-	-	20	24
2.	Изучение методов совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры		12	-	-	60	72
2.1.	Обзор перспективных инноваций в строительно-дорожном комплексе		4	-	-	20	24
2.2.	Обзор потенциала применяемых и перспективных программных комплексов		4	-	-	20	24
2.3.	Методы планирования и проведения экспериментов.		4	-	-	20	24

3.	Построение экспериментальных моделей образовательного процесса в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей с учетом передового опыта		8	14	-	38	60
3.1	Анализ перспективных инноваций в строительном-дорожном комплексе и программных комплексов. Создание графика учебного процесса.		4	4	-	20	28
3.2	Построение экспериментальных моделей образовательного процесса		4	10	-	18	32
Форма промежуточной аттестации – экзамен			-	-	-	-	36
Итого часов:		-	28	14	-	138	216

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Обзор структур управления за системой «Автомобильные дороги России»

1.1. Изучение основных государственных структур, осуществляющих контроль за «жизненным циклом» автомобильных дорог.

1.2. Обзор и рассмотрение циклов «жизни» автомобильных дорог от проекта до капитального ремонта

2-й раздел: Изучение методов совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры

2.1. Обзор перспективных инноваций в строительном-дорожном комплексе

2.2. Обзор потенциала применяемых и перспективных программных комплексов

2.3. Методы планирования и проведения экспериментов.

2.4. Обзор моделей образовательного процесса

3-й раздел: Построение экспериментальных моделей образовательного процесса в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей с учетом передового опыта

3.1. Анализ перспективных инноваций в строительном-дорожном комплексе и программных комплексов. Создание графика учебного процесса

3.2. Построение экспериментальных моделей образовательного процесса

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
3-й раздел Построение экспериментальных моделей образовательного процесса в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей с учетом передового опыта			
7	3.1.	Анализ перспективных инноваций в строительном-дорожном комплексе и программных комплексов	4
8	3.2.	Построение экспериментальных моделей образовательного процесса	10

5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
1-й раздел Обзор структур управления за системой «Автомобильные дороги России»			
1	1.1	Изучение основных государственных структур, осуществляющих контроль за «жизненным циклом» автомобильных дорог.	20
2	1.2.	Обзор и рассмотрение циклов «жизни» автомобильных дорог от проекта до капитального ремонта	20
2-й раздел Изучение методов совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры			
4	2.1.	Обзор перспективных инноваций в строительно-дорожном комплексе	20
5	2.2.	Обзор потенциала применяемых и перспективных программных комплексов	20
6	2.3.	Методы планирования и проведения экспериментов.	20
3-й раздел Построение экспериментальных моделей образовательного процесса в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей с учетом передового опыта			
7	3.1.	Анализ перспективных инноваций в строительно-дорожном комплексе и программных комплексов. Создание графика учебного процесса.	20
8	3.2.	Построение экспериментальных моделей образовательного процесса	18

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.
8. Методическое обеспечение дисциплины представлено в среде дистанционного обучения Moodle.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень контролируемых разделов дисциплины с указанием результатов обучения;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования результатов обучения и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень контролируемых разделов дисциплины с указанием результатов обучения

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Результаты обучения
1-й раздел Обзор структур управления за системой «Автомобильные дороги России»		
1.	1.1. Изучение основных государственных структур, осуществляющих контроль за «жизненным циклом» автомобильных дорог.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние строительной отрасли; - тенденции развития методов проектирования конструкций; - порядок внедрения новаций и результатов научных исследований в транспортно-строительной индустрии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания из области проектирования транспортных сооружений на практике; - выполнять специальные геотехнические расчеты; - анализировать данные изысканий и расчетов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью взаимодействовать с проектными и производственными организациями и осуществлять внедрение результатов научных исследований в практику проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей; - способностью анализировать, ставить задачи и планировать научные исследования с целью совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры, процессов их создания и эксплуатации; - способностью обучать специалистов в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей, использованию современного передового опыта, инновационных материалов, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в строительстве, проектировании и эксплуатации объектов дорожно-транспортной инфраструктуры.
2.	1.2. Обзор и рассмотрение циклов «жизни» автомобильных дорог от проекта до капитального ремонта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства математического и физического моделирования работы конструкции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать данные изысканий и расчетов; - применять теоретические знания из области проектирования транспортных сооружений на практике; - выполнять специальные геотехнические расчеты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научного анализа, постановки задач и методами планирования научных исследований с целью совершенствования объектов дорожно-транспортной

		<p>инфраструктуры, процессов их создания и эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов.
2-й раздел Изучение методов совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры		
3.	2.1. Обзор перспективных инноваций в строительном дорожном комплексе	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели готовности к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; - особенности и специфику научной социокультурной ситуации и поликультурной среды; - работать с научно-теоретическим содержанием учебной дисциплины; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генерировать научные идеи при решении исследовательских и практических задач для работы в рамках международных научных и научно-образовательных коллективов; - реализовывать профессиональную деятельность в поликультурной среде, учитывая особенности социокультурной ситуации; - работать с научно-теоретическим содержанием учебной дисциплины; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; - навыками работы в российских и международных исследовательских коллективов; - методами решения научных и научно-образовательных задач.
4.	2.2 Обзор потенциала применяемых и перспективных программных комплексов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию научных исследований в области по направленности обучения, а также в смежных областях строительства; современное состояние строительного материаловедения, методов расчета конструкций и технологий, используемых в транспортном строительстве; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на основе знания совершенствовать методологию научных исследований при разработке материалов, конструкций, методов и технологий для дорожно-транспортного комплекса; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками пользования современными научными методиками, навыками выполнения экспериментальных работ, современным вычислительным оборудованием и программным обеспечением;
5.	2.3. Методы планирования и	Знать:

	проведения экспериментов.	- основные типы современного научного оборудования и методики работы с ним
		Уметь: - планировать эксперименты; - обрабатывать полученные результаты по проведенным экспериментальным работам
		Владеть: - навыками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
3-й раздел Построение экспериментальных моделей образовательного процесса в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей с учетом передового опыта		
6.	3.1 Анализ перспективных инноваций в строительном дорожном комплексе и программных комплексов. Создание графика учебного процесса.	Знать: - показатели готовности к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		Уметь: - проводить комплексные междисциплинарные исследования; - реализовывать программу опытно-экспериментального исследования, в том числе междисциплинарного, на основе целостного системного научного мировоззрения; - реализовывать программу опытно-экспериментального исследования, в том числе психологического, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
		Владеть: - методами проектирования и проведения психологических исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; - методами проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения; - методами проектирования комплексных исследований;
7.	3.2 Построение экспериментальных моделей образовательного процесса	Знать: - основы авторского права, применимые в области строительства аэродромов, автомобильных дорог, метрополитенов, мостов и транспортных тоннелей;
		Уметь: - использовать результаты коллег с соблюдением научной этики и авторских прав;
		Владеть: - навыками патентного поиска

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично» «зачтено»

- 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;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе результатов обучения.

Оценка «хорошо» «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе результатов обучения.

Оценка «удовлетворительно» «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе результатов обучения.

Оценка «неудовлетворительно» «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе результатов обучения.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования результатов обучения и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) (перечень дискуссионных тем для круглого стола)

Тема:

1. Основные государственные структуры, осуществляющих контроль за «жизненным циклом» автомобильных дорог.
2. Циклы «жизни» автомобильных дорог от проекта до капитального ремонта.
3. Оценка степени риска возникновения аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.
4. Перспективные инновации в строительно-дорожном комплексе.
5. Применяемые и перспективные программные комплексы.
6. Методы планирования и проведения экспериментов.
7. Модели образовательного процесса.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования результатов обучения и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1

1. Роль и значение транспорта в народном хозяйстве и обеспечении обороноспособности страны.
2. Классификации: железных дорог, автомобильных дорог, аэродромов, мостов, метрополитенов и транспортных тоннелей.
3. Потребительские свойства транспортных сооружений: нормирование, обеспечение, контроль.
4. Методы повышения эффективности функционирования транспортных сооружений по критериям безопасности, экономичности, технологичности, комфортности и экологичности.
5. Управление, организация, технологии, механизация и автоматизация в транспортном строительстве.
6. Состояние и направления развития и совершенствования нормативной базы проектирования, строительства и реконструкции транспортных сооружений в России и за рубежом.

Раздел 2

1. Объекты транспортной инфраструктуры, комплексы и системы обслуживания пользователей транспортных сооружений (пассажиров, водителей, экипажей), инженерное оборудование, обустройства и защитные сооружения, их проектирование, строительство, реконструкция, ремонт и содержание (транспортные здания, терминалы).

2. Понятие о мониторинге транспортных природно-технических систем (оценка состояний взаимодействующих транспортных сооружений и природной среды на всех стадиях жизненного цикла ТПТС).

3. Системы контроля и оценки качества транспортных сооружений.

4. Технические, организационно-технологические и информационно-аналитические методы и средства управления качеством продукции транспортного строительства.

5. Методы прогноза, предупреждения и ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций (аварий транспортных сооружений)

Раздел 3

1. Общий порядок разработки проектов железных и автомобильных дорог, аэродромов, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов.

2. Методы сравнения проектных решений.

3. Применяемые и перспективные программные комплексы

4. Организация проектно-изыскательских работ в транспортном строительстве.

5. Методы расчета конструкций, сооружений и их элементов.

6. Методы и средства математического и физического моделирования работы сооружений, конструкций, технологических процессов, режимов эксплуатации и оценки технических и экологических рисков.

7. Методы планирования и проведения экспериментов

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1

1. Принципы размещения транспортных сооружений и объектов транспортной инфраструктуры в подземном и надземном пространствах с учетом требований функциональной и технологической надежности, экологической и социальной безопасности.

2. Критерии и показатели эффективности проектных решений.

3. Методы и средства разборки и утилизации строительных конструкций, и сооружений после выработки ими ресурса или выполнения целевых задач

Раздел 2

1. Анализ перспективных инноваций в строительном-дорожном комплексе и программных комплексов

2. Способы формирования комплексов машин и оборудования для выполнения работ по строительству и реконструкции дорог, аэродромов, мостов, метрополитенов и транспортных тоннелей.

3. Системы инженерной защиты транспортных сооружений от воздействия опасных природных и природно-техногенных процессов (оползней, обвалов, селей, карста, подтоплений, лавин, сейсмике, тектоники, абразии, криогенных процессов и др.).

Раздел 3

1. Построение теоретических и экспериментальных моделей образовательного процесса

2. Управление проектами. Математические и программные методы, используемые в управлении строительством. Автоматизация управления

3. Взаимодействие транспортных потоков с транспортными сооружениями в процессе эксплуатации.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования результатов обучения и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1-й раздел Обзор структур управления за системой «Автомобильные дороги России»		
1	1.1. Изучение основных государственных структур, осуществляющих контроль за «жизненным циклом» автомобильных дорог.	Круглый стол, устный опрос, теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации к разделу 1
2	1.2. Обзор и рассмотрение циклов «жизни» автомобильных дорог от проекта до капитального ремонта	Круглый стол, устный опрос, теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации к разделу 1
2-й раздел Изучение методов совершенствования объектов дорожно-транспортной инфраструктуры		
3	2.1. Обзор перспективных инноваций в строительно-дорожном комплексе	Круглый стол, устный опрос, теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации к разделу 2
4	2.2 Обзор потенциала применяемых и перспективных программных комплексов	Круглый стол, устный опрос, теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации к разделу 2
5	2.3. Методы планирования и проведения экспериментов.	Круглый стол, устный опрос, теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации к разделу 2
3-й раздел Построение экспериментальных моделей образовательного процесса в области проектирования и строительства дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей с учетом передового опыта		
6	3.1 Анализ перспективных инноваций в строительно-дорожном комплексе и программных комплексов. Создание графика учебного процесса.	Круглый стол, устный опрос, теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации к разделу 3
7	3.2 Построение экспериментальных моделей образовательного процесса	Круглый стол, устный опрос, теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации к разделу 3

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Гнездилова, С. А. Автоматизированное проектирование дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Гнездилова, А. С.	http://www.iprbookshop.ru/80405.html

	Погромский. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 72 с.	
2	Павлова, Л. В. Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс]: курс лекций / Л. В. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 208 с.	http://www.iprbookshop.ru/22624.html
3	Савицкий, В. В Реконструкция автомобильных дорог: учебное пособие / В. В Савицкий, Н. А. Лушников, В. Е. Николаевский. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 253 с.	https://www.iprbookshop.ru/115888.html
Дополнительная литература		
2	Саламахин, Павел Михайлович. Проектирование мостовых и строительных конструкций: учебное пособие для студентов вузов / П. М. Саламахин. - М.: Кнорус, 2011. - 408 с.	32

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС издательства «IPRsmart»	https://www.iprbookshop.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	https://www.consultant.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Перечень профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины	
Электронно-библиотечная система компании PROQUEST. Мульти-дисциплинарный ресурс - The Materials Science & Engineering Database	https://search.proquest.com/?accountid=193958
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-	https://apps.webofknowledge.com

библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	www.gpntb.ru
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Информационно-правовая система «Кодекс»	https://kodeks.ru/
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	www2.viniti.ru
Министерство транспорта РФ (РОСТРАНСНАДЗОР). Нормативная база	http://rostransnadzor.ru/normativnaya-baza
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	https://www.gost.ru/portal/gost/
Министерство транспорта РФ (документы)	https://www.mintrans.ru/documents
Государственный заказ Санкт-Петербурга	https://www.gz-spb.ru/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	https://link.springer.com/
Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano Database»	https://nano.nature.com/
Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online»	www.pnas.org
Реферативная база данных, включающая тематический охват включает таких направлений, как ресайклинг, переработка отходов, гибридные автомобили и электромобили, солнечные батареи и др.	www.greeninfoonline.com

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может

осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

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;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Аспиранты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентационного материала (применение мультимедийных технологий);
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle;
3. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):
 - электронными библиотечными системами;
 - современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
 - информационно-правовыми системами;
 - иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
4. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):
 - информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
 - информационно-правовой базой данных «Кодекс»;
5. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных	Комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор, аудио-система, ноутбук); персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	организации; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая. Комплект учебной мебели.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

Кроме того, для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- посещать все лекционные и практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой;
- все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации);
- обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому обучающемуся;
- в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Существенным моментом для обучающегося является возможность обсуждения и внесения предложений в тематический материал дисциплины. При этом необходим серьезный и глубокий критический анализ прочитанной научной литературы и содержания прослушанной по теме лекции.

1.1. В процессе занятий лекционного типа обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные вопросы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. В процессе занятий семинарского типа:

Цель выполнения практических заданий по дисциплине «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» – приобретение практических навыков в построении экспериментальных моделей образовательного процесса.

Выполнение практических заданий требует от обучающегося предварительного изучения учебной и научной литературы и прочих информационных источников, в том числе периодических изданий и Интернет-ресурсов.

Перечень тем практических занятий представлен в нижеприведенной таблице.

Таблица 1 – Содержание практических занятий по темам дисциплины и самостоятельная работа обучающегося по дисциплине «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

Название темы учебной дисциплины	Содержание практического занятия	Самостоятельная работа обучающегося (формы контроля)
1. Обзор и рассмотрение циклов «жизни» автомобильных дорог от проекта до капитального ремонта	Анализ перспективных инноваций в строительно-дорожном комплексе и программных комплексов	Доклад
2. Методы планирования и проведения экспериментов.	Построение экспериментальных моделей образовательного процесса	Доклад

Приведенная таблица является указателем для обучающегося: для получения зачета/допуска к экзамену необходимо выполнение указанных заданий в соответствующем виде.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

1.3.В процессе выполнения самостоятельной работы:

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» – закрепить теоретические знания в области передовых направлений в дорожном комплексе.

Самостоятельная работа является неотъемлемой и важнейшей частью работы обучающихся, которая основана на более подробной проработке и анализе информации в изучаемой области. Поиск ответов на вопросы для самостоятельной работы в некоторых случаях предполагает не только изучение основной учебной литературы по дисциплине, но и привлечение дополнительной литературы по смежным дисциплинам, а также использование ресурсов сети Интернет. Ответы на вопросы для самостоятельной работы готовятся обучающимися самостоятельно и проверяются преподавателем на практических занятиях в ходе устного опроса, а также при проведении контрольных работ, текущего тестирования.

Самостоятельная работа требует от обучающегося предварительного изучения литературы и прочих информационных источников, в том числе периодических изданий и Интернет-ресурсов.