



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021г.

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

Современные способы строительства автомобильных дорог

направление подготовки/специальность 08.04.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автомобильные дороги

Форма обучения очная

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

Целями освоения дисциплины являются всесторонняя подготовка студентов к практическому применению и использованию современных способов, методов и технологий при строительстве автомобильных дорог.

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- ознакомление с современными материалами, конструкциями и технологиями, используемыми при строительстве автомобильных дорог;
- ознакомление с современными технологиями строительства автомобильных дорог;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- соблюдение контроля качества работ при производстве работ современными методами и технологиями;
- соблюдение и реализация мер по охране труда, охране окружающей среды и технике безопасности при производстве работ с применением новейших технологий.

## 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
ПКО-5 Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги	ПКО-5.1 Составление плана входного контроля проектной документации по строительству (реконструкции / капитальному ремонту) автомобильной дороги	<b>знает</b> основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства <b>умеет</b> применять на практике положения нормативных документов при составлении проектов организации строительства и проектов производства работ <b>владеет навыками</b> навыками применения рациональной технологии производства работ
ПКО-5 Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги	ПКО-5.10 Выбор мер по борьбе с коррупцией при производстве работ по строительству (реконструкции / капитальному ремонту) автомобильной дороги	<b>знает</b> знать основные положения мер по борьбе с коррупцией <b>умеет</b> применять меры по борьбе с коррупцией <b>владеет навыками</b> навыками реализации мер по борьбе с коррупцией при производстве работ по строительству автомобильных дорог

<p>ПКО-5 Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-5.2 Составление плана получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ по строительству (реконструкции / капитальному ремонту) автомобильной дороги</p>	<p><b>знает</b> последовательность технологического процесса при строительстве элементов автомобильных дорог <b>умеет</b> подбирать и анализировать методы строительства земляного полотна и строительству дорожной конструкции в соответствии с условиями строительства <b>владеет навыками</b> навыками разработки проектов производства работ по строительству автомобильных дорог</p>
<p>ПКО-5 Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-5.3 Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры автомобильной дороги требованиям проектной и организационно-технологической документации</p>	<p><b>знает</b> основные требования к местам размещения временной инфраструктуры автомобильной дороги <b>умеет</b> рационально выбирать места размещения временной инфраструктуры, машин и оборудования <b>владеет навыками</b> навыками размещения машин и оборудования с учетом требований техники безопасности и охраны труда</p>
<p>ПКО-5 Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-5.4 Составление плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ</p>	<p><b>знает</b> требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на участке производства работ <b>умеет</b> требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на участке производства работ <b>владеет навыками</b> навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на участке производства работ</p>

<p>ПКО-5 Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-5.7 Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах дорожного строительства</p>	<p><b>знает</b> требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при строительстве автомобильных дорог</p> <p><b>умеет</b> вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при строительстве автомобильных дорог</p> <p><b>владеет навыками</b> навыками разработки разделов технологических карт, определяющих методы контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности работ по строительству автомобильных дорог</p>
<p>ПКО-5 Способность управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-5.9 Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при (реконструкции / капитальному ремонту) автомобильной дороги</p>	<p><b>знает</b> требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при строительстве автомобильных дорог</p> <p><b>умеет</b> требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при строительстве автомобильных дорог</p> <p><b>владеет навыками</b> навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при разработке технологических карт по строительству автомобильных дорог</p>

ПКО-6 Способность осуществлять контроль и надзор при строительстве, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги	ПКО-6.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте дорожного строительства	<b>знает</b> методику подсчета объемов строительно-монтажных работ на объекте дорожного строительства <b>умеет</b> определять объем строительно-монтажных работ расчетными и измерительными методами <b>владеет навыками</b> навыками визуальной оценки состава выполненных строительно-монтажных работ на объекте дорожного строительства
ПКО-6 Способность осуществлять контроль и надзор при строительстве, реконструкции, капитальному ремонту автомобильной дороги	ПКО-6.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте дорожного строительства	<b>знает</b> основные положения документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных работ <b>умеет</b> читать результаты освидетельствования строительно-монтажных работ <b>владеет навыками</b> навыками составления актов приемки-сдачи выполненных работ и актов на скрытые работы

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.08 основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Основы научных исследований в строительном материаловедении	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.5, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, УК-4.1, УК-4.5

Основы научных исследований в строительном материаловедении

знать: свойства дорожно-строительных материалов

уметь: выполнять теоретические расчеты с использованием современных материалов и конструкций

владеть: навыками использования современных строительных материалов и научных исследований для разработки проектов производства работ

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

1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-3.8, УК-3.9, УК-3.10, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-4.7, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6, УК-6.7, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11, ОПК-5.12, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ПКО-1.1, ПКО-1.2, ПКО-1.3, ПКО-1.4, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9, ПКО-3.10, ПКО-3.11, ПКО-3.12, ПКО-3.13, ПКО-3.14, ПКО-3.15, ПКО-3.16, ПКО-3.17, ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.5, ПКО-5.6, ПКО-5.7, ПКО-5.8, ПКО-5.9, ПКО-5.10, ПКО-6.1, ПКО-6.2, ПКО-6.3, ПКО-6.4, ПКО-6.5, ПКО-6.6, ПКО-6.7, ПКО-6.8, ПКР-1.1, ПКР-1.2, ПКР-1.3, ПКР-1.4, ПКР-1.5, ПКР-1.6, ПКР-1.7, ПКР-1.8, ПКР-1.9, ПКР-1.10, ПКР-1.11, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-1.4, ПКС-1.5, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
---	--	--

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр	
			2	3
<b>Контактная работа</b>	118		54	64
Лекционные занятия (Лек)	68	0	36	32

Практические занятия (Пр)	50	0	18	32
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	1		0,35	0,65
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1,4		1	0,4
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,75		0,35	0,4
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25			0,25
<b>Часы на контроль</b>	26,75		0	26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	140,85		88,65	52,2
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>				
<b>часы:</b>	288		144	144
<b>зачетные единицы:</b>	8		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. Современные способы строительства элементов автомобильных дорог и дорожных сооружений										
1.1.	Современные способы строительства земляного полотна	2	14		8			32	54	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.9, ПКО-6.4, ПКО-5.4, ПКО-5.7, ПКО-5.10, ПКО-6.5	
1.2.	Современные способы строительства дорожного водоотвода	2	10					24,65	34,65	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.7, ПКО-5.9, ПКО-6.4, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.10, ПКО-6.5	

1.3.	Современные устройства дорожных одежд	способы оснований	2	12	10				32	54	ПКО-5.1, ПКО-5.7, ПКО-5.9, ПКО-6.4, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-6.5, ПКО-5.10
2.	2 раздел. Иная контактная работа										
2.1.	Консультация										
			2							1,35	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.9, ПКО-5.10, ПКО-6.4, ПКО-6.5, ПКО-5.4, ПКО-5.7
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет с оценкой										
			2								
4.	4 раздел. Современные способы строительства покрытий										
4.1.	Современные устройства автомобильных дорог	способы покрытий	3	32	32				52,2	116,2	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.9, ПКО-6.5, ПКО-5.7, ПКО-6.4, ПКО-5.4, ПКО-5.10
5.	5 раздел. Иная контактная работа										
5.1.	Консультация										
			3							0,8	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.7, ПКО-5.9, ПКО-5.10, ПКО-6.4, ПКО-6.5
6.	6 раздел. Контроль										

6.1.	Экзамен	3								27	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.9, ПКО-5.10, ПКО-6.4, ПКО-6.5, ПКО-5.7
------	---------	---	--	--	--	--	--	--	--	----	--

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Современные способы строительства земляного полотна	Современные способы строительства земляного полотна Строительство земляного полотна на слабых грунтах. Применение геосинтетических материалов в конструкции земляного полотна. Устройство армогрунтовых насыпей. Способы устройства вертикального откоса. Технология струйной цементации Jet-grouting. Современные способы отделочных и укрепительных работ.
2	Современные способы строительства дорожного водоотвода	Современные способы устройства дорожного водоотвода Современные способы устройства поверхностного водоотвода. Технология устройства колодцев, лотков, водосбросов. Технология устройства труб (сборных гофрированных труб, спиралевидных труб).
3	Современные способы устройства оснований дорожных одежд	Современные способы устройства оснований дорожных одежд Устройство оснований из укрепленных грунтов. Применение стабилизаторов. Применение геосинтетических материалов в основании (разделяющих, капилляропрерывающих прослоек). Применение в основании объемных георешеток. Фрагментирование бетонных оснований. Вторичное использование материалов. Холодный ресайклинг.
6	Современные способы устройства покрытий автомобильных дорог	Современные способы устройства покрытий автомобильных дорог Технологические дефекты асфальтобетонных слоев. Устройство покрытий из ЩМА. Технология Superpave (Superior Performance Pavements). Особенности применения Shuttle Buggy. Устройство слоев дренирующего асфальтобетона. Армирование асфальтобетонных покрытий. Применение улучшенных битумов. Вибролитой асфальтобетон. Современные способы устройства швов в асфальтобетоне. Технология вторичного использования цементобетона. Технология устройства бетонных бордюров. Технология укатываемого бетона. Технология GOMACO.

### 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Современные способы строительства земляного полотна	Современные способы строительства земляного полотна Составление технологической последовательности процессов по возведению земляного полотна с применением современной технологии производства работ
3	Современные способы устройства оснований дорожных одежд	Современные способы устройства оснований дорожных одежд Разработка технологической последовательности устройства оснований и конструкций дорожных одежд.

		<p>Построение линейного календарного графика на строительство участка автомобильной дороги.</p> <p>Оптимизация календарного плана сетевым методом, построение сетевого графика на строительство участка автомобильной дороги.</p>
6	Современные способы устройства покрытий автомобильных дорог	<p>Современные способы устройства покрытий автомобильных дорог</p> <p>Определение состава отряда и сроков производства работ.</p> <p>Повышение производительности звена землеройных машин.</p> <p>Расчет пробного уплотнения грунта катками и оценка качества уплотнения земляных сооружений.</p> <p>Обоснование конструкции дорожной одежды со слоями из укрепленных грунтов.</p> <p>Обоснование пригодности грунта для укрепления вяжущими материалами.</p> <p>Разработка программы по укреплению грунта минеральными вяжущими.</p> <p>Обоснование комплексного метода укрепления грунтов.</p> <p>Улучшение свойств гравийных и гравийно-песчаных смесей.</p> <p>Определение устойчивости подпорной стенки и дополнительно равномерно распределенной нагрузке.</p> <p>Определение устойчивости подпорной стенки при глинистой засыпке.</p> <p>Определение устойчивости подпорной стенки в виде набережной.</p> <p>Определение оптимальной длины гона звена катков при уплотнении асфальтобетонной смеси в зависимости от температуры ее укладки.</p>

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Современные способы строительства земляного полотна	Современные способы строительства земляного полотна Работа с конспектом и литературой
2	Современные способы строительства дорожного водоотвода	Современные способы устройства дорожного водоотвода Работа с конспектом и литературой
3	Современные способы устройства оснований дорожных одежд	Современные способы устройства оснований дорожных одежд Работа с конспектом и литературой
6	Современные способы устройства покрытий автомобильных дорог	Современные способы устройства покрытий автомобильных дорог Работа с конспектом и литературой. Решение контрольных работ.

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

Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы размещены кафедрa АДМТ по адресу ЭИОС Moodle: Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3297>

## 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	Современные способы строительства земляного полотна	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.9, ПКО-6.4, ПКО-5.4, ПКО-5.7, ПКО-5.10, ПКО-6.5	устный опрос
2	Современные способы строительства дорожного водоотвода	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.7, ПКО-5.9, ПКО-6.4, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.10, ПКО-6.5	устный опрос
3	Современные способы устройства оснований дорожных одежд	ПКО-5.1, ПКО-5.7, ПКО-5.9, ПКО-6.4, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-6.5, ПКО-5.10	устный опрос
4	Консультация	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.9, ПКО-5.10, ПКО-6.4, ПКО-6.5, ПКО-5.4, ПКО-5.7	
5	Зачет с оценкой		Устный опрос по вопросам
6	Современные способы устройства покрытий автомобильных дорог	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.9, ПКО-6.5, ПКО-5.7, ПКО-6.4, ПКО-5.4, ПКО-5.10	
7	Консультация	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.7, ПКО-5.9, ПКО-5.10, ПКО-6.4, ПКО-6.5	
8	Экзамен	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.9, ПКО-5.10, ПКО-6.4, ПКО-6.5, ПКО-5.7	Устный опрос по вопросам

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 "Современные способы строительства автомобильных дорог" размещены по адресу ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3297> для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПКО 5.1, ПКО 5.2, ПКО 5.3, ПКО 5.4, ПКО 5.7, ПКО 5.9, ПКО 5.10, ПКО 6.4, ПКО 6.5.

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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» (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 «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме зачета (2 семестр):

1. Строительство земляного полотна на слабых грунтах.
2. Применение геосинтетических материалов для устройства плавучих насыпей.
3. Технология устройства легких насыпей из хрс-блоков.
4. Требования к креплению и монтажу хрс-блоков.
5. Применение геосинтетических материалов в конструкции земляного полотна.
6. Устройство армогрунтовых насыпей.
7. Бетонные работы при устройстве армогрунтовых насыпей.
8. Устройство облицовочных блоков армогрунтовых насыпей.
9. Технология устройства внутренней армогрунтовой конструкции.
10. Способы устройства вертикального откоса.
11. Технология струйной цементации Jet-grouting. Общие положения.
12. Современные способы отделочных и укрепительных работ.
13. Устройство габионных конструкций.
14. Сущность и параметры технологии струйной цементации грунтов.
15. Технологический процесс производства струйной цементации грунтов.
16. Технологическое оборудование для струйной цементации грунтов.

17. Современные способы устройства поверхностного водоотвода.
18. Технология устройства смотровых колодцев.
19. Технология устройства лотков.
20. Технология устройства водосбросов.
21. Технология устройства сборных гофрированных труб.
22. Технология устройства сборных спиралевидных труб.
23. Классификация слабых грунтов.
24. Устройство оснований из укрепленных грунтов. Общие принципы технологии.
25. Грунты, улучшенные местными материалами.
26. Технология стабилизации грунтов.
27. Применение стабилизаторов. Виды.
28. Классификация стабилизаторов.
29. Стабилизация грунтов с применением шлакового щебня и песка.
30. Применение геосинтетических материалов в основании дорожных одежд. Общие положения.
31. Технология устройства разделяющих прослоек.
32. Технология устройства капилляропрерывающих прослоек.
33. Применение в основании объемных георешеток в основании дорожных одежд.
34. Фрагментирование бетонных оснований. Общие положения.
35. Технология фрагментирования бетонных оснований.
36. Машины и оборудование применяемое для фрагментирования оснований.
37. Вторичное использование материалов. Общие положения.
38. Холодная регенерация как технология укладки грунтобетонной смеси.
39. Холодная регенерация с использованием фрезы.
40. Холодная регенерация с использованием автогрейдера.
41. Холодная регенерация с использованием ресайклера.
42. Холодный ресайклинг асфальтобетонных покрытий.
43. Контроль качества при производстве работ методом холодного ресайклинга.

Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме экзамена (3 семестр):

1. Особенности конструирования асфальтобетонных покрытий.
2. Дефекты при строительстве а/б покрытий и причины их возникновения.
3. Технологический процесс строительства покрытий из горячих смесей по технологии Superpave.

Подготовительные работы.

4. Устройство нижних и верхних слоев асфальтобетонных покрытий из горячих смесей по технологии Superpave.
5. Сопряжение полос при строительстве асфальтобетонных покрытий из горячих смесей по технологии Superpave.
6. Уплотнение асфальтобетонных покрытий из горячих смесей по технологии Superpave.
7. Выбор уплотняющего оборудования при строительстве а/б покрытий.
8. Порядок уплотнения горячих асфальтобетонных смесей в зависимости от типа смеси и вида асфальтоукладчиков. Ровность асфальтобетонных покрытий.
9. Укладка горячего асфальтобетона с применением перегружателя Shuttle Buggy.
10. Особенности применения Shuttle Buggy.
11. Строительство асфальтобетонных покрытий с полувязкими битумами.
12. Устройство асфальтобетонных покрытий слоями увеличенной толщины. Особенности устройства асфальтобетонных покрытий.
13. Организация работ по устройству асфальтобетонных покрытий.
14. Устройство покрытий из песчаного асфальтобетона. Укладка асфальтобетонной смеси в стесненных условиях.
15. Устройство шероховатых асфальтобетонных покрытий и способы ее повышения.
16. Строительство осветленных и цветных асфальтобетонных покрытий.
17. Устройство поверхностной обработки с использованием вспененного битума. Оценка шероховатой поверхности и определение коэффициента сцепления.
18. Строительство покрытий щебеночно мастичного асфальтобетона.

19. Устройство слоев дренирующего асфальтобетона.
20. Армирование асфальтобетонных покрытий. Виды и способы армирования.
21. Технология армирования асфальтобетонных покрытий.
22. Применение улучшенных битумов для приготовления асфальтобетона.
23. Вибролитой асфальтобетон.
24. Современные способы устройства швов в асфальтобетоне.
25. Строительство осветленных и цветных асфальтобетонных покрытий.
26. Строительство двухслойного дренирующего покрытия (компакт-асфальт).
27. Использование модифицированного битума и серы для устройства асфальтобетонных покрытий.
28. Применение асфальтобетонов повышенной плотности.
29. Технология уплотнения асфальтобетона по Supergravel с помощью гидратора.
30. Методы испытаний асфальтобетона по Supergravel.
31. Испытание битумного вяжущего по Supergravel.
32. Требования к асфальтобетону по типу RAP.
33. Современные методы контроля качества устройства асфальтобетона по Supergravel.
34. Технология вторичного использования цементобетона. Основные направления.
35. Технология устройства бетонных бордюров.
36. Машины и оборудование для устройства бетонных бордюров.
37. Технология укатываемого бетона.
38. Технология устройства бетонных покрытий GOMACO.
39. Виды конструкций комбинированных конструкций.
40. Технология устройства комбинированных конструкций.

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

Практические задания дисциплине "Современные способы строительства автомобильных дорог" размещены по адресу ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3297>

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

Тема Курсовой работы «Проект производства работ на строительство участка автомобильной дороги» (2 семестр)

Требуется разработать проект согласно содержания:

- определить период производства работ;
- определить потребность в материалах;
- определить местоположение строительной площадки. Выполнить организацию стройплощадки;
- выбрать комплект машин для строительства а/д и назначить длину захватки;
- выбрать направление потока по показателю ПВМП и составить технологическую последовательность процессов с расчетом технических и трудовых ресурсов;
- составить линейный календарный график производства работ;
- оптимизировать линейный график по критерию строительного срока сетевым методом;
- составить карту операционного контроля качества на нетиповой конструктивный слой.

Определить требования или общие указания по охране труда и охране окружающей среды на нетиповой конструктивный слой.

Графический материал:

- план строительной площадки;
- технологическая схема производства комплекса дорожных работ;
- линейный календарный график производства работ;
- сетевой график производства работ.

#### 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 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 зачет с оценкой (2 семестр) и экзамен (3 семестр).

Зачет с оценкой проводится в форме - тест. Тест размещен по адресу ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=3297>.

Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 40 минут.

В экзаменационный билет включено три теоретических вопроса, соответствующих содержанию формируемых компетенций.

Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 40 минут.

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	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 «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	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	Цупиков С.Г., Казачек Н.С., Цупикова Л.С., Строительство дорожных одежд и материально-техническое обеспечение дорожного строительства, Москва: Инфра-Инженерия, 2019	ЭБС
2	Перевозников Б. Ф., Ильина А. А., Сооружения системы водоотвода с проезжей частью автомобильных дорог, М., 2002	ЭБС
3	Яромко В. Н., Ковалев Я. Н., Кравченко С. Е., Солодка М. Г., Яромко В. Н., Ковалева Я. Н., Строительство автомобильных дорог, Минск: Вышэйшая школа, 2016	ЭБС
4	Подольский В. П., Глагольев А. В., Поспелов П. И., Подольский В. П., Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно, М.: Академия, 2013	ЭБС
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		

1	Иванов Н. Н., Некрасов В. К., Полосин-Никитин С. М., Коновалов С. В., Коганзон М. С., Яковлев Ю. М., Носов В. П., Некрасов В. К., Строительство автомобильных дорог, М.: Транспорт, 1980	ЭБС
2	Тулаев А. Я., Файнберг Э. С., Коновалов С. В., Ефремов Л. Г., Боксерман М. А., Строительство дорожных одежд, тротуаров, дорожек и автомобильных стоянок, ,	ЭБС
3	Митрофанов Н. Г., Платонов А. П., Строительство автомобильных дорог с применением композиционных материалов на основе грунтов и отходов бурения (на примере нефтедобывающих районов Западной Сибири), СПб., 2000	ЭБС
4	Ольховиков В. М., Строительство дорожных одежд низкой стоимости с основаниями из укрепленных грунтов и тонкослойными покрытиями, М., 2003	ЭБС

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Перечень интернет ресурсов на официальном сайте СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/">https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	<a href="https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf">https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf</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 Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

#### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

##### Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
03. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
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, Microsoft Office 2016
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, аудио-система), 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.