



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

«27» июня 2019 г.

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

Проектирование транспортных развязок

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, 2019

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

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов методологическим основам теории и практики проектирования транспортных развязок на автомобильных дорогах. Особое внимание уделяется проектированию транспортных развязок в условиях Северо-Западного региона страны.

Задачи дисциплины:

- научить студентов использовать современные методы проектирования транспортных развязок.
- установить условия выбора транспортной развязки при проектировании пересечений автомобильных дорог с учетом окружающей среды, характеристик транспортных потоков, требований безопасности движения;
- ознакомить студентов с современными типами транспортных развязок и методами их проектирования, научить студентов использовать современные достижения в реальном проектировании;
- выработать у студентов навыки проектирования транспортных развязок как целого во взаимосвязи их отдельных элементов;
- обучить студентов проектированию плана, продольных и поперечных профилей элементов развязок во взаимной их увязке;
- научить студентов рассчитывать параметры элементов развязок;
- выработать у студентов умение пользоваться электронными базами знаний, нормативными техническими документами, обосновывать и оптимизировать технические решения.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.10 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	<b>знает</b> Конструктивные схемы транспортных развязок <b>умеет</b> Анализировать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы транспортных развязок <b>владеет навыками</b> Практическими приемами выбора наиболее оптимального варианта конструктивной схемы

<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</p>	<p>ОПК-3.4 Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения профессиональной деятельности</p>	<p><b>знает</b> Нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для решения профессиональных задач в области транспортных развязок</p> <p><b>умеет</b> Применять на практике знание нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности в области транспортных развязок</p> <p><b>владеет навыками</b> Методами контроля выполнения требований нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</p>	<p>ОПК-3.5 Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения</p>	<p><b>знает</b> Технологические процессы и строительные технологии строительства транспортных развязок</p> <p><b>умеет</b> Организовывать строительный процесс по строительству транспортных развязок на основе новейших технических достижений</p> <p><b>владеет навыками</b> Составлением технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>
<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</p>	<p>ОПК-3.7 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</p>	<p><b>знает</b> Знать графические способы решения инженерно-геометрических задач</p> <p><b>умеет</b> Применять графические способы решения инженерно-геометрических задач в производственной деятельности в области автомобильных дорог</p> <p><b>владеет навыками</b> Навыками работы с литературой и другими источниками информации</p>

<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</p>	<p>ОПК-3.8 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий</p>	<p><b>знает</b> Методы оценки инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий</p> <p><b>умеет</b> Анализировать недостатки и преимущества тех или иных мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий</p> <p><b>владеет навыками</b> Практическими приемами оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий</p>
<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</p>	<p>ОПК-3.9 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы</p>	<p><b>знает</b> Планировочные схемы транспортных развязок</p> <p><b>умеет</b> Анализировать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы транспортных развязок</p> <p><b>владеет навыками</b> Практическими приемами выбора наиболее оптимального варианта планировочной схемы транспортных развязок</p>

<p>ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</p>	<p>ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p>	<p><b>знает</b> Нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p> <p><b>умеет</b> Применять на практике знание нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p> <p><b>владеет навыками</b> Методами контроля выполнения требований нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p>
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</p>	<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><b>знает</b> Нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для инженерных изысканий в дорожном строительстве</p> <p><b>умеет</b> Применять на практике знание нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для инженерных изысканий в дорожном строительстве</p> <p><b>владеет навыками</b> Методами контроля выполнения требований нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов для инженерных изысканий в дорожном строительстве</p>

<p>ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</p>	<p>ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p>	<p><b>знает</b> Нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p><b>умеет</b> Применять на практике знание нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p><b>владеет навыками</b> Методами контроля выполнения требований нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p>
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</p>	<p>ОПК-4.7 Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства</p>	<p><b>знает</b> Основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации по проектированию, строительству, эксплуатации транспортных развязок</p> <p><b>умеет</b> Разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования транспортных развязок</p> <p><b>владеет навыками</b> Специальными программными комплексами автоматизированного проектирования транспортных развязок</p>

<p>ОПК-6                      Способен осуществлять                      и организовывать                      проектирование разработку                      проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических                      и социальных требований и требований безопасности, способен                      выполнять техничко- экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.1                      Составление технического задания на проектирование</p>	<p><b>знает</b> Систему                      нормативно-технических документов, применяемых в проектировании транспортных развязок <b>умеет</b> Пользоваться обязательными нормами и нормами добровольного применения при проектировании транспортных развязок <b>владеет навыками</b> Информационно-справочными системами, содержащими нормативные документы в отношении проектирования транспортных развязок</p>
<p>ОПК-6                      Способен осуществлять                      и организовывать                      проектирование разработку                      проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических                      и социальных требований и требований безопасности, способен                      выполнять техничко- экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.10                      Выполнение графической части проектной документации здания,в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p>	<p><b>знает</b> Основные требования к оформлению графической части проектной документации <b>умеет</b> Пользоваться прикладным программным обеспечением <b>владеет навыками</b> Практическими приемами использования графических программ, в том числе прикладных программных комплексов</p>

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.11 Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства</p>	<p><b>знает</b> Технологические процессы и строительные технологии строительства транспортных развязок <b>умеет</b> Организовывать строительный процесс строительства транспортных развязок на основе новейших технических достижений <b>владеет навыками</b> Составлением технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам.</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.12 Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений</p>	<p><b>знает</b> Основные требования по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений элементов транспортных развязок <b>умеет</b> Применять на практике требования нормативных документов по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений элементов транспортных развязок <b>владеет навыками</b> Методами контроля соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений элементов транспортных развязок</p>

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.15 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p>	<p><b>знает</b> Нормативные нагрузки на элементы транспортных развязок, установленные нормативно-техническими документами <b>умеет</b> Анализировать сочетание различных нагрузок на элементы транспортных развязок в зависимости от схем их загрузки <b>владеет навыками</b> Методами определения нагрузок, действующих на элементы транспортных развязок</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.17 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p>	<p><b>знает</b> Методики ручного и машинного расчета элементов транспортных развязок <b>умеет</b> Применять на практике положения нормативных документов при расчете элементов транспортных развязок <b>владеет навыками</b> Практическими приемами ручного и машинного расчета элементов транспортных развязок</p>

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.18 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p>	<p><b>знает</b> Основные методы проектирования, строительства и эксплуатации с оценкой прочности, жёсткости и устойчивости элементов транспортных развязок</p> <p><b>умеет</b> Разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования элементов транспортных развязок</p> <p><b>владеет навыками</b> Специальными программными комплексами автоматизированного проектирования элементов транспортных развязок</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p><b>знает</b> Перечень основных характеристик природно-климатических условий, необходимых для проектирования</p> <p><b>умеет</b> Осуществлять поиск необходимых параметров и условий для проектирования</p> <p><b>владеет навыками</b> Средствами поиска характеристик параметров и условий района проектирования в открытых базах данных</p>

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.3 Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования</p>	<p><b>знает</b> Систему нормативно-технических документов, применяемых при изысканиях <b>умеет</b> Пользоваться обязательными нормами и нормами, применяемых при изысканиях <b>владеет навыками</b> Информационно-справочными системами, содержащими нормативные документы в отношении инженерных изысканий</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.4 Составление проекта заключения на результатах изыскательских работ</p>	<p><b>знает</b> Основные требования в области проектирования, строительства, эксплуатации транспортный развязок <b>умеет</b> Применять на практике теоретические знания по составлению проекта заключения на результатах изыскательских работ <b>владеет навыками</b> Навыками рациональной работы при разработке проекта заключения на результатам изыскательских работ</p>

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.5 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p><b>знает</b> Нормативные документы, определяющие последовательность выполнения работ по проектированию транспортных развязок <b>умеет</b> Пользоваться рекомендованными методиками выполнения работ по проектированию транспортных развязок <b>владеет навыками</b> Нормативными документами в соответствии с техническим заданием в отношении проектированию транспортных развязок</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.6 Выбор объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p>	<p><b>знает</b> Нормативные документы, определяющие требования по доступности для маломобильных групп населения <b>умеет</b> Осуществлять поиск необходимых требований по доступности для маломобильных групп населения <b>владеет навыками</b> Средствами поиска технических условий и требований по доступности для маломобильных групп населения</p>

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.7 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями</p>	<p><b>знает</b> Типовые решения основных транспортных развязок <b>умеет</b> Корректировать типовые решения транспортных развязок в зависимости от результатов проведенных изысканий <b>владеет навыками</b> Способами применение типовых решений транспортных развязок для их возведения в конкретных условиях строительной площадки</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.8 Разработка проекта элемента строительной конструкции здания</p>	<p><b>знает</b> Основные элементы транспортных развязок <b>умеет</b> Применять на практике нормативные документы и их положения в области разработки проекта элементов транспортных развязок <b>владеет навыками</b> Навыками рациональной работы при разработке проекта элемента транспортных развязок</p>

<p>ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности</p>	<p>ОПК-8.1 Выбор технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий</p>	<p><b>знает</b> Перечень основных характеристик природно-климатических условий и технических требований, влияющих на строительно-монтажные работы</p> <p><b>умеет</b> Осуществлять поиск необходимых параметров природно-климатических и технических условий и сопоставлять их с технологиями СМР</p> <p><b>владеет навыками</b> Средствами поиска технологий в зависимости от технических и природно-климатических условий</p>
---	--	---

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.30.02 основной профессиональной образовательной программы 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Изыскательская практика, гидрологическая	ОПК-3.1, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.6, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11
2	Изыскательская практика, экологическая	УК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3
3	Инженерная экология в строительстве	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ОПК-1.1, ОПК-1.11, ОПК-3.13, ОПК-6.27
4	Проектирование автомобильных дорог	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, 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-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-8.1
5	Механика грунтов	ОПК-3.1, ОПК-5.7, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-6.20
6	Общий курс транспортных сооружений	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

знать: классификацию городских улиц и дорог

владеть навыками проектирования открытых и закрытых систем водоотвода с дорожных покрытий

Изыскательская практика, гидрологическая

Изыскательская практика, экологическая

Инженерная экология в строительстве

Проектирование автомобильных дорог

Механика грунтов

Общий курс транспортных сооружений

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Преддипломная практика	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3

**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	Семестр
		7
<b>Контактная работа</b>	50	50
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	34	34
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,35	0,35
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))	0,35	0,35
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)		
<b>Часы на контроль</b>	0	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	56,65	56,65
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>		
<b>часы:</b>	108	108
<b>зачетные единицы:</b>	3	3

**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
			Лекц	ПЗ	ЛР			
1.	1 раздел. Проектирование магистральных автомобильных дорог							

1.1.	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью	7	3	11,25		14	28,25	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-3.8, ОПК-4.3, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.12, ОПК-6.15
2.	2 раздел. Проектирование пересечений в одном уровне							
2.1.	Основные принципы проектирования пересечений в одном уровне	7	1			7	8	ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.17

2.2.	Проектирования канализированных и кольцевых пересечений в одном уровне	7	3	3,75		18,65	25,4	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-6.6, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.15, ОПК-8.1, ОПК-6.5, ОПК-6.7, ОПК-6.12
3.	3 раздел. Проектирование пересечений в разных уровнях							
3.1.	Принципы проектирования транспортных развязок	7	3			1	4	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7
3.2.	Проектирование пересечений первого класса	7	1	7		2	10	ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12

3.3.	Нормативные требования и рекомендации по обоснованию геометрических параметров элементов транспортных развязок	7	1			2	3	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.7, ОПК-6.5
3.4.	Проектирование элементов транспортной развязки в плане и поперечном профиле	7	1	4		3	8	ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-4.7, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-8.1
3.5.	Проектирование вертикальной планировки элементов транспортной развязки	7	1	6		2	9	ОПК-3.7, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-4.3, ОПК-6.4, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-8.1

3.6.	Проектирование водоотвода с транспортной развязки	7	1			2	3	ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6
3.7.	Принципы технико-экономического выбора варианта развязки	7	1	2		4,65	7,65	ОПК-3.7, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-6.8, ОПК-6.17, ОПК-8.1
4.	4 раздел. Иная контактная работа							
4.1.	Консультации	7					1,35	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-6.15, ОПК-6.18, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-8.1
5.	5 раздел. Контроль							

5.1.	Контроль	7							ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, 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-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-8.1
------	----------	---	--	--	--	--	--	--	--

## 5.2. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью Автомагистрали в системе автомобильных дорог Классификация автомобильных дорог с многополосной проезжей частью Нормы проектирования автомобильных дорог с многополосной проезжей частью в РФ
1	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью	Поперечные профили и трассирование дорог магистрального типа (с учетом международного опыта) Особенности проектирования поперечных профилей дорог магистрального типа Габариты приближений Основные принципы трассирования дорог магистрального типа Дорога магистрального типа как комплекс дорог разного функционального назначения
1	Автомобильные дороги с многополосной	Ландшафтное проектирование дорог магистрального типа Элементы дорожного ландшафта Принципы согласования дороги с ландшафтом

	проезжей частью	Критерии зрительной плавности дороги Сочетания кривых в плане и продольном профиле
2	Основные принципы проектирования пересечений в одном уровне	Общие сведения о пресечениях. Общие сведения о пересечениях и примыканиях. Классификация пересечений. Выбор типа пересечения в зависимости от объемов движения. Видимость на пересечениях. Конфликтные точки. Основные элементы пересечения в одном уровне
3	Проектирования канализированных и кольцевых пересечений в одном уровне	Проектирование канализированных пересечений Островки и угол пересечения дорог. Проектирование островков на главной дороге. Разделительные и направляющие островки на второстепенной дороге. Трассирование съездов на канализированном пересечении
3	Проектирования канализированных и кольцевых пересечений в одном уровне	Проектирование кольцевых пересечений в одном уровне Классификация и область применения кольцевых пересечений Схемы основных кольцевых пересечений Элементы кольцевого пересечения Расчетные скорости на кольцевых пересечениях Геометрические параметры основных типов кольцевых пересечений Общие принципы проектирования плана кольцевых пересечений Трассирование подходов к кольцевому пересечению
3	Проектирования канализированных и кольцевых пересечений в одном уровне	Вертикальная планировка кольцевых пересечений. Проектирование мини-кольцевых пересечений. Проектирование поперечных профилей кольцевых пересечений Проектирование продольного профиля в зоне кольцевых пересечений Использование мини-кольцевых пересечений Элементы мини-кольцевых пересечений Конструкция центрального островка мини-кольцевого пересечения Поперечные профили мини-кольцевых пересечений Архитектурно-ландшафтное оформление кольцевых пересечений
4	Принципы проектирования транспортных развязок	Общие сведения о транспортных развязках Условия, при которых проектируют пересечения в разных уровнях Проектирование ряда развязок на одной дороге Основные элементы транспортной развязки Правоповоротные и левоповоротные съезды Классификация транспортных развязок
4	Принципы проектирования транспортных развязок	Проектирование примыканий и пересечений второго класса Схемы примыкания в разных уровнях и их характеристика Схемы пересечений второго класса и их характеристика
5	Проектирование пересечений первого класса	Проектирование пересечений первого класса Развязка «клеверный лист» (полный) и ее варианты. Развязки в трех и более уровнях Кольцевые развязки в разных уровнях
6	Нормативные требования и рекомендации по обоснованию геометрических параметров элементов транспортных	Нормативные требования и рекомендации по обоснованию геометрических параметров элементов транспортных развязок Назначение расчетных скоростей движения на транспортных развязках Обоснования и нормативные характеристики геометрических элементов транспортных развязок сравнения вариантов и выбор схемы транспортной развязки

	развязок	
7	Проектирование элементов транспортной развязки в плане и поперечном профиле	Проектирование съездов в плане и поперечном профиле Схемы и характеристики съездов в плане Выбор типа левоповоротного съезда Проектирование поперечных профилей на основных направлениях транспортной развязки Проектирование поперечных профилей съездов Баланс полос движения на участках примыкания/отмыкания съездов
8	Проектирование вертикальной планировки элементов транспортной развязки	Принципы вертикальной планировки элементов транспортной развязки Проектирование продольного профиля съездов Проектирование вертикальных кривых на съездах Схемы отгона виража на сопряжениях Особенности проектирования поперечных уклонов Особенности проектирования продольного профиля терминалов съездов
9	Проектирование водоотвода с транспортной развязки	Проектирование водоотвода с транспортной развязки Общие принципы организации водоотвода с транспортной развязки Проектирование водоотвода из замкнутых контуров Особенности поверхностного водоотвода с верха земляного полотна элементов транспортной развязки
10	Принципы технико-экономического выбора варианта развязки	Технико-экономическое сравнение вариантов и тестирование транспортной развязки Технико-экономическая оценка планировочных решений Оценка транспортной развязки по аварийности Определение экономического эффекта и затрат на создание и функционирование транспортной развязки Понятие о «тестировании» транспортной развязки Использование результатов «тестирования»

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью	Нормы проектирования автомагистралей. Кольцевые дороги вокруг городов Анализ нормативно-технических документов, регламентирующие проектирование магистральных дорог. Особенности проектирования обходов городов и присоединений к улично-дорожной сети
1	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью	Поперечные профили и переходно-скоростные полосы на дорогах магистрального типа Разработка поперечных профилей скоростных дорог и магистралей непрерывного движения. Расчет переходно-скоростных полос
3	Проектирования канализированных и кольцевых пересечений в одном уровне	Проектирование кольцевого пересечения в одном уровне Проектирование плана, продольного профиля на пересекающихся дорогах и поперечного профиля. Разработка вертикальной планировки в проектных горизонталях
5	Проектирование пересечений первого класса	Расчет элементов пересечения типа клеверного листа Расчет элементов пересечения типа клеверного листа
5	Проектирование	Расчет элементов пересечения с полупрямыми левоповоротными

	пересечений первого класса	съездами Расчет элементов пересечения с полупрямыми левоповоротными съездами
7	Проектирование элементов транспортной развязки в плане и поперечном профиле	Расчет геометрических параметров прямых левоповоротных съездов и участков примыканий к основным направлениям Расчет геометрических параметров прямых левоповоротных съездов и участков примыканий к основным направлениям
8	Проектирование вертикальной планировки элементов транспортной развязки	Расчет элементов кольцевой транспортной развязки с пятью путепроводами Расчет элементов кольцевой транспортной развязки с пятью путепроводами
10	Принципы технико-экономического выбора варианта развязки	Оценка транспортной развязки по аварийности Оценка транспортной развязки по аварийности

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью Автомагистрали в системе автомобильных дорог Классификация автомобильных дорог с многополосной проезжей частью Нормы проектирования автомобильных дорог с многополосной проезжей частью в РФ Конструктивные элементы автомобильных дорог магистрального типа Ограждения безопасности Освещение Поперечные профили и трассирование дорог магистрального типа (с учетом международного опыта) Особенности проектирования поперечных профилей дорог магистрального типа
2	Основные принципы проектирования пересечений в одном уровне	Основные принципы проектирования пересечений в одном уровне Общие сведения о пересечениях и примыканиях. Классификация пересечений. Выбор типа пересечения в зависимости от объемов движения. Видимость на пересечениях. Конфликтные точки. Основные элементы пересечения в одном уровне
3	Проектирования канализированных и кольцевых пересечений в одном уровне	Проектирование канализированных и кольцевых пересечений в одном уровне Проектирование канализированных пересечений Проектирование островков. Трассирование съездов на канализированном пересечении Проектирование кольцевых пересечений в одном уровне Классификация и область применения кольцевых пересечений Схемы основных кольцевых пересечений Элементы кольцевого пересечения Расчетные скорости на кольцевых пересечениях Геометрические параметры основных типов кольцевых пересечений Общие принципы проектирования плана кольцевых пересечений

		<p>Трассирование подходов к кольцевому пересечению</p> <p>Вертикальная планировка кольцевых пересечений. Проектирование мини-кольцевых пересечений.</p> <p>Проектирование поперечных профилей кольцевых пересечений</p> <p>Проектирование продольного профиля в зоне кольцевых пересечений</p> <p>Элементы мини-кольцевых пересечений</p> <p>Конструкция центрального островка мини-кольцевого пересечения</p> <p>Поперечные профили мини-кольцевых пересечений</p> <p>Архитектурно-ландшафтное оформление кольцевых пересечений</p>
4	Принципы проектирования транспортных развязок	<p>Принципы проектирования транспортных развязок</p> <p>Общие сведения о транспортных развязках</p> <p>Условия, при которых проектируют пересечения в разных уровнях</p> <p>Проектирование ряда развязок на одной дороге</p> <p>Основные элементы транспортной развязки</p> <p>Правоповоротные и левоповоротные съезды</p> <p>Классификация транспортных развязок</p> <p>Проектирование примыканий и пересечений второго класса</p> <p>Схемы примыкания в разных уровнях и их характеристика</p> <p>Схемы пересечений второго класса и их характеристика</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
5	Проектирование пересечений первого класса	<p>Проектирование пересечений первого класса</p> <p>Проектирование пересечений первого класса</p> <p>Развязка «клеверный лист» (полный) и ее варианты.</p> <p>Развязки в трех и более уровнях</p> <p>Кольцевые развязки в разных уровнях</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
6	Нормативные требования и рекомендации по обоснованию геометрических параметров элементов транспортных развязок	<p>Нормативные требования и рекомендации по обоснованию геометрических параметров элементов транспортных развязок</p> <p>Нормативные требования и рекомендации по обоснованию геометрических параметров элементов транспортных развязок</p> <p>Назначение расчетных скоростей движения на транспортных развязках</p> <p>Обоснования и нормативные характеристики геометрических элементов транспортных развязок</p> <p>сравнения вариантов и выбор схемы транспортной развязки</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
7	Проектирование элементов транспортной развязки в плане и поперечном профиле	<p>Проектирование элементов транспортной развязки в плане и поперечном профиле</p> <p>Проектирование съездов в плане и поперечном профиле</p> <p>Схемы и характеристики съездов в плане</p> <p>Выбор типа левоповоротного съезда</p> <p>Проектирование поперечных профилей на основных направлениях транспортной развязки</p> <p>Проектирование поперечных профилей съездов</p> <p>Баланс полос движения на участках примыкания/отмыкания съездов</p> <p>Проектирование участков примыкания/отмыкания транспортных потоков</p> <p>Основные элементы участка разделения/слияния транспортных потоков</p> <p>Проектирование параллельных и клиновидных переходно- скоростных полос</p> <p>Проектирование участков переплетений транспортных потоков в плане</p> <p>Пропускная способность участков переплетений</p>

		<p>Распределительные проезжие части (дороги)</p> <p>Разнесенные и совмещенные отмыкания на поворотные съезды</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
8	<p>Проектирование вертикальной планировки элементов транспортной развязки</p>	<p>Проектирование вертикальной планировки элементов транспортной развязки</p> <p>Проектирование продольного профиля элементов транспортной развязки,</p> <p>Проектирование поперечных профилей в увязке с продольным</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
9	<p>Проектирование водоотвода с транспортной развязки</p>	<p>Проектирование водоотвода с транспортной развязки</p> <p>Проектирование водоотводных каналов</p> <p>Проектирование водоотвода из замкнутых контуров</p> <p>Проектирование водоотвода с поверхности земляного полотна</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
10	<p>Принципы технико-экономического выбора варианта развязки</p>	<p>Технико-экономическое сравнение вариантов и тестирование транспортной развязки</p> <p>Технико-экономическая оценка планировочных решений</p> <p>Оценка транспортной развязки по аварийности</p> <p>Определение экономического эффекта и затрат на создание и функционирование транспортной развязки</p> <p>Понятие о «тестировании» транспортной развязки</p> <p>Использование результатов «тестирования»</p> <p>Работа над курсовым проектом</p>
12	<p>Контроль</p>	<p>Сдача зачета с оценкой</p>

## 6. Перечень методических материалов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий является важнейшим этапом изучения дисциплины.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- выполнение курсового проекта;
- подготовка к экзамену.

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;

- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;

- 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. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны пиквипировать заложенность в установленном порядке.

## 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	Автомобильные дороги с многополосной проезжей частью	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК- 3.7, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.7, ОПК- 6.1, ОПК-6.2, ОПК-3.8, ОПК -4.3, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.12, ОПК-6.15	Устный опрос, поэтапное выполнение КП
2	Основные принципы проектирования пересечений в одном уровне	ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК- 6.7, ОПК-6.17	Устный опрос, тесты
3	Проектирования канализированных и кольцевых пересечений в одном уровне	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК- 3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-6.6, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.15, ОПК-8.1, ОПК-6.5, ОПК-6.7, ОПК-6.12	Устный опрос, тесты
4	Принципы проектирования транспортных развязок	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК- 3.7, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК- 4.3, ОПК-4.7	Устный опрос, тесты, поэтапное выполнение КП
5	Проектирование пересечений первого класса	ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-6.6,	Устный опрос, тесты, поэтапное выполнение КП

		ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12	
6	Нормативные требования и рекомендации по обоснованию геометрических параметров элементов транспортных развязок	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.7, ОПК-6.5	Устный опрос, тесты, поэтапное выполнение КП
7	Проектирование элементов транспортной развязки в плане и поперечном профиле	ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-4.7, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-8.1	Устный опрос, тесты, поэтапное выполнение КП
8	Проектирование вертикальной планировки элементов транспортной развязки	ОПК-3.7, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-4.3, ОПК-6.4, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-8.1	Устный опрос, тесты, поэтапное выполнение КП
9	Проектирование водоотвода с транспортной развязки	ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6	Устный опрос, тесты, поэтапное выполнение КП
10	Принципы технико-экономического выбора варианта развязки	ОПК-3.7, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-6.8, ОПК-6.17, ОПК-8.1	Устный опрос, тесты, поэтапное выполнение КП
11	Консультации	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-6.15, ОПК-6.18, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-8.1	
12	Контроль	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, 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-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-8.1	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Тестовые задания по дисциплине размещены по адресу ЭИОС <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2818> для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-8, ОПК-6, ОПК-4, ОПК-3

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

контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:                      - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;                      - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;                      - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения:                      - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки:                      - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;                      - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;                      - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;                      - грамотно обосновывает ход решения задач;                      - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;                      - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:                      - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;                      - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения:                      - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;                      - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;                      - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки:                      - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;                      - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;                      - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;                      - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

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

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

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Понятие автомобильной дороги, автомагистрали, скоростной дороги.
2. Классификация автомобильных дорог по их значению.
3. Классификация автомобильных по виду их пользования.
4. Категории дорог в зависимости от интенсивности.
5. Основные рекомендуемые параметры автомобильных дорог с многополосной проезжей частью.
6. Допустимые нормы проектирования для автомобильных дорог I категории.
7. Особенности норм для поперечного профиля дорог с многополосной проезжей частью.
8. Достоинства дорог магистрального типа.
9. Недостатки дорог магистрального типа.
10. Особенности движения, учитываемые при проектировании дорог магистрального типа.
11. Общие положения и требования, учитываемые при проектировании поперечных профилей дорог магистрального типа.
12. Основные элементы поперечного профиля автомагистрали (схема и описание).
13. Конструкция поперечного профиля автомагистрали при устройстве виража (рисунки)

и пояснение).

14. Разделительная полоса. Ширина, водоотвод, покрытие.
15. Элементы земляного полотна автомагистралей.
16. Общие сведения о пересечениях автомобильных дорог.
17. Особенности пересечений и примыканий в одном уровне.
18. Понятие о конфликтных точках на пересечениях и примыканиях дорог.
19. Выбор мест устройства транспортных развязок.;
20. Общие принципы проектирования транспортных развязок.
21. Размещение пересекающихся дорог на том или ином уровне.
22. Общие сведения о транспортных развязках, элементы развязки.
23. Типы и использование съездов на транспортных развязках.
24. Сопряжение съездов и основных направлений движения.
25. Классификации транспортных развязок.
26. Схемы и характеристика примыканий автомобильных дорог в разных уровнях.
27. Пересечения автомобильных дорог в разных уровнях типа "ромб"
28. Характеристика транспортных развязок типа «неполный клеверный лист»
29. Характеристика транспортных развязок 1-го класса типа "клеверный лист
30. Развязки на основе "клеверного листа" с полунаправленными съездами
31. Развязки без петлевых съездов, тенденции в проектировании таких развязок.
32. Транспортные развязки типа «мальтийский крест» и подобные трехуровневые.
33. Разделение потоков на съездах, преимущества и недостатки.
34. Кольцевые пересечения в двух уровнях.
35. Расчетные и рекомендуемые скорости движения на транспортных развязках.
36. Радиусы кривых в плане на элементах транспортных развязок.
37. Поперечные профили съездов, нормативные требования к элементам поперечного профиля.
38. Требования к элементам продольного профиля на съездах.
39. Расположение переходно-скоростных полос на транспортных развязках.
40. Определение размеров переходно-скоростных полос на развязках.
41. Типы переходных кривых в плане на транспортных развязках; характеристика клотоиды; понятие о тормозной кривой.
42. Требования к видимости и обеспечение видимости на транспортных развязках, способы определения зоны видимости.
43. Порядок выбора схемы транспортной развязки, конкурирующие варианты.
44. Рекомендации по выбору типа транспортной развязки в зависимости от значения пересекающихся дорог.
45. Расположение съездов транспортных развязок в плане.
46. Варианты расположения левоповоротных петлевых съездов в плане.
47. Варианты расположения в плане направленных и полунаправленных съездов.
48. Варианты расположения правоповоротных съездов в плане.
49. Уровни обслуживания, коэффициент загрузки движением.
50. Связь числа полос на основных направлениях и съездах.
51. Проектирование участков слияния потоков.
52. Проектирование участков разделения потоков.
53. Особенности проектирования клиновидных полос разгона и торможения.
54. Проектирование участков переплетения транспортных потоков в плане.
55. Проектирование разделительных проезжих частей.
56. Разнесенные и совмещенные отмыкания на съезды; преимущества и недостатки.
57. Проектирование вертикальных кривых на съездах, сопряжение элементов развязки в продольном профиле.
58. Принципиальные схемы проектирования поперечных уклонов, в т.ч. виражей на сопряжениях элементов транспортной развязки в плане.
59. Объединение развязок посредством общих участков переплетения и пересекающихся съездов.
60. Общие принципы проектирования терминалов съездов в плане на развязках 1-го и 2-го классов.

61. Особенности проектирования переходных терминалов в случае реверсивного движения.
62. Тестирование транспортных развязок при их проектировании.
63. Порядок технико-экономической оценки транспортных развязок.
64. Габариты приближения на транспортных развязках, габариты под воздушными коммуникациями.
65. Пересечение дорог I-III категорий с полевыми дорогами и путями перемещения людей и животных.
66. Ограждения 1-ой группы на обочинах дорог I-II категорий.
67. Ограждения 1-ой группы на разделительной полосе дорог I категории.
68. Требования к удерживающей способности ограждений на автомагистралях.
69. Ограждения второй группы.
70. Общие сведения об освещении дорог. Размещение опор светильников.

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

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены по адресу ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2818>

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

Курсовой проект на тему «ПРОЕКТ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ В РАЗНЫХ УРОВНЯХ»

##### 1. СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

Разработать технический проект транспортной развязки в разных уровнях по схеме «клеверный лист»

##### 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

##### 3 ТРЕБУЕТСЯ ВЫПОЛНИТЬ

3.1. Назначить по нормативным документам основные технические характеристики для проектируемой дороги и элементов транспортной развязки

3.2. Запроектировать элементы развязки в плане: правоповоротные и левоповоротные съезды, переходно-скоростные полосы

3.3. Запроектировать продольные профили автомагистралей, существующей дороги и съездов транспортной развязки

3.4. Запроектировать поперечные профили земляного полотна пересекающихся магистралей и съездов транспортной развязки

3.5. Выполнить вертикальную планировку участка примыкания правоповоротного съезда к проектируемой дороге методом проектных горизонталей.

##### 4. СОСТАВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Пояснительная записка с обоснованием принятых решений.

Чертежи: план транспортной развязки на формате А1, продольные профили проектируемой дороги и съездов, типовые поперечные профили в масштабе М1:100 (по одному для каждого элемента), вертикальная планировка правоповоротного съезда.

#### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет проводится в форме собеседования.

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

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</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.
-------------------	--	---	--	--

## 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>Основная литература</b>		
1	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 2, , 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/18999.html">http://www.iprbookshop.ru/18999.html</a>
2	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть I, , 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19334.html">http://www.iprbookshop.ru/19334.html</a>
3	Федотов Г. А., Поспелов П. И., Изыскания и проектирование автомобильных дорог, М.: Академия, 2015	20
4	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог, М.: Юрайт, 2017	100
5	Федотов Г.А., Поспелов П.И., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2, Москва: Абрис, 2012	0
6	Федотов Г.А., Поспелов П.И., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 1, Москва: Абрис, 2012	0
7	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 2, , 2012	0
8	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть I, , 2012	0
9	Федотов Г. А., Поспелов П. И., Изыскания и проектирование автомобильных дорог, М.: Высш. шк., 2009	10
10	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог, СПб., 2012	1
11	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог, СПб., 2009	1
12	Федотов Г. А., Изыскания и проектирование мостовых переходов, М.: Академия, 2010	50

13	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог, СПб., 2012	1
14	Бондарева Э. Д., Клековкина М. П., Изыскания и проектирование автомобильных дорог, СПб., 2013	1
15	Федотов Г. А., Изыскания и проектирование мостовых переходов, М.: Academia, 2005	25
16	Федотов Г. А., Поспелов П. И., Изыскания и проектирование автомобильных дорог, М.: Академия, 2015	20
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Пузаков А. В., Горбачёв С. В., Информационное обеспечение транспортной развязки, Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014	0
2	Пузаков А. В., Горбачёв С. В., Информационное обеспечение транспортной развязки, Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/51511.html">http://www.iprbookshop.ru/51511.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
Сайт справочной правовой системы "Консультант плюс"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Перечень интернет ресурсов представленных на официальном сайте СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy">http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.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	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673

Microsoft Office 2016	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Microsoft Project 2016	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия
MathCad версия 15	
Robur версия 15	
Robur (дорожная одежда) версия 5.0	
Robur (Искусственные соору.) версия 1.6	

#### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

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 и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.

Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 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.

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.

##### Учебные лаборатории

Сведения об учебных лабораториях [http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya\\_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya\\_baza/Svedeniya\\_o\\_nalichii\\_obektov\\_dlya\\_provedeniya\\_prakticheskikh\\_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда <http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

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