

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры

И.В. Ярмоленко
« 21 » мая 2021

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

И.А. Новиков
« 21 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность):

23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность программы (профиль, специализация):

Организация и безопасность движения

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Эксплуатация и организация движения автотранспорта

Белгород 2021

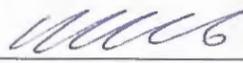
Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 908 от 7 августа 2020 г.;
- учебного плана, утверждённого учёным советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Л.Е. Кущенко)
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
к.т.н.  (Е.А. Новописный)
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

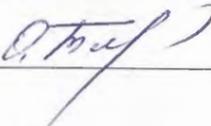
Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 14 » мая 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., доц.  (И.А. Новиков)
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доц.  (Т.Н. Орехова)
(учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики учебная

2. Тип практики научно-исследовательская работа

3. Формы проведения практики дискретно

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Общепрофессиональная	ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники.	ОПК-1.1. Использует методы и модели математического анализа при решении задач профессиональной направленности с учётом современных тенденций развития науки и техники.	Знания: способов обработки данных, математической статистики, методов математического анализа; умения: формировать транспортную модель; навыки: работы с прикладным программным обеспечением, функциональные особенности которого позволяют сформировать транспортную модель.
		ОПК-1.2. Учитывает современный отечественный и зарубежный опыт при решении задач профессиональной деятельности.	Знания: современных отечественных и зарубежных методик формирования транспортной модели; умения: выбирать отечественные и зарубежные методики при решении отдельных задач на основе имеющейся информации о функционировании транспортной модели; навыки: работы с элементами транспортной модели на основе отечественного и зарубежного опыта.
	ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и	ОПК-4.1. Отбирает и анализирует необходимую информацию по теме научного исследования, чётко формулирует поставленные цели и задачи, в т.ч. перед коллективом исполнителей, составляет план-программу проведения	Знания: информации, позволяющей четко сформулировать цели и задачи научного исследования; умения: составлять планы и программу проведения эксперимента; навыки: работы, позволяющей организовать, обрабатывать и оформлять результаты, полученные при проведении исследований.

	<p>постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.</p>	<p>эксперимента и непосредственно реализует её, грамотно обрабатывает и оформляет результаты проведённых исследований.</p>	
		<p>ОПК-4.2. Изучает и анализирует информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем.</p>	<p>Знания: показателей функционирования транспортных систем;</p> <p>умения: проводить анализ текущего состояния работы транспортной системы;</p> <p>навыки: владение способами представления результатов работы транспортной системы.</p>
Профессиональная	<p>ПК-1. Способен осуществлять территориальное планирование с учётом различных видов транспортно-планировочной структуры муниципальных образований.</p>	<p>ПК-1.3. Использует технологии и методы, соответствующие передовому отечественному и зарубежному опыту в сфере организации дорожного движения.</p>	<p>Знания: технологий и методов в сфере организации дорожного движения, исходя из передового зарубежного и отечественного опыта;</p> <p>умения: определять и делать правильный выбор при определении методики, позволяющей решать основные задачи в области организации дорожного движения;</p> <p>навыки: работы, построенной на передовом отечественном и зарубежном опыте.</p>
	<p>ПК-2. Способен принимать обоснованные решения по совершенствованию системы управления транспортными потоками и адаптации к ней улично-дорожной сети.</p>	<p>ПК-2.6. Разрабатывает программу проведения исследований транспортных потоков на участке улично-дорожной сети.</p>	<p>Знания: алгоритма проведения исследований транспортных потоков и их характеристики;</p> <p>умения: разрабатывать программу при проведении исследований транспортных потоков на объектах улично-дорожной сети;</p> <p>навыки: владение способами представления данной программы при проведении исследований на улично-дорожной сети городов.</p>
	<p>ПК-3. Способен решать задачи по обеспечению социально-эффективной мобильности населения муниципальных</p>	<p>ПК-3.3. Анализирует показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса</p>	<p>Знания: показателей качества функционирования дорожно-транспортного комплекса;</p> <p>умения: анализировать показатели функционирования дорожно-транспортного комплекса;</p>

	образований.	муниципальных образований и городских агломераций.	навыки: владение методами формирования модели функционирования дорожно-транспортного комплекса.
--	--------------	--	--

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Учебная научно-исследовательская работа
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. Компетенция ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Учебная научно-исследовательская работа
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Компетенция ПК-1. Способен осуществлять территориальное планирование с учётом различных видов транспортно-планировочной структуры муниципальных образований.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Учебная научно-исследовательская работа
2	Транспортная планировка муниципальных образований
3	Принципы разработки комплексных схем организации дорожного движения
4	Производственная преддипломная практика
5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. Компетенция ПК-2. Способен принимать обоснованные решения по совершенствованию системы управления транспортными потоками и адаптации к ней улично-дорожной сети.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Условия функционирования транспортно-логистических систем
2	Системный анализ и имитационное моделирование
3	Учебная научно-исследовательская работа
4	Цифровизация транспортных систем
5	Методология проектирования транспортных систем
6	Анализ функционирования улично-дорожной сети города
7	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
8	Производственная преддипломная практика
9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

5. Компетенция ПК-3. Способен решать задачи по обеспечению социально-эффективной мобильности населения муниципальных образований.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методы прогнозирования транспортного спроса и транспортного предложения
2	Учебная научно-исследовательская работа
3	Интермодальные транспортные системы
4	Производственная преддипломная практика
5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

6. Объём практики

Общая трудоёмкость практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.
Практика реализуется в рамках практической подготовки.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Определение направления исследования
		Изучение литературных источников по теме научного исследования
		Разработка плана проекта выполнения научно-исследовательской работы
		Выбор ключевых показателей

		функционирования транспортных систем
		Подбор программного обеспечения для выполнения отдельных этапов научно-исследовательской работы
2.	Обработка и анализ полученной информации	Обработка информационных источников и составление литературного обзора
		Реализация плана-программы проведения экспериментальных исследований
		Обработка данных и анализ полученных результатов
3.	Подготовка отчёта	Описание проведённых исследований и представление полученных результатов
		Подготовка и оформление отчёта по разделу научно-исследовательской работы
		Защита отчёта

8. Формы отчётности по практике

Отчётность по практике включает подготовку отчёта по результатам проведённых исследований и его защиту.

Основной темой исследования является разработка комплексных схем организации дорожного движения муниципальных образований и городских агломераций и обоснование проектных решений, но также могут рассматриваться более узкие (частные) вопросы данной области.

По итогам реализации отдельных этапов учебной научно-исследовательской работы студентом составляется отчёт об их выполнении. В отчётах за каждый семестр должны быть отражены изученные во время отдельного этапа учебной научно-исследовательской работы общие вопросы и основные результаты практической деятельности.

В период выполнения учебной научно-исследовательской работы в 1 семестре студент:

- проводит библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий по теме магистерской выпускной квалификационной работы, изучает по нормативно-правовым базам и литературным источникам состояние исследуемого вопроса в РФ и за рубежом и определяет направление теоретических и экспериментальных исследований;
- изучает существующие методы исследования и выбирает те из них, которые в полной мере позволяют решать научно-исследовательские задачи в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, проводит поиск грантов по выбранной теме и определяет необходимый объём научных исследований;
- изучает прикладное программное обеспечение по тематике исследований;
- выполняет подготовку и оформление отчёта;
- выполняет подготовку материалов для публикации.

В период выполнения учебной научно-исследовательской работы во 2 семестре студент:

- проводит сбор экспериментальных данных и их обработку;
- формулирует цель и задачи научного исследования;
- выполняет подготовку и оформление отчёта;

- выполняет подготовку материалов для публикации.

В период выполнения учебной научно-исследовательской работы в 3 семестре студент:

- проводит обобщение и выполняет анализ данных, полученных на предыдущих этапах реализации научных исследований;

- формулирует научную новизну и практическую значимость;

- выполняет подготовку и оформление отчёта;

- выполняет подготовку материалов для публикации.

Отчёт составляется индивидуально каждым обучающимся. Также студенты за период прохождения учебной научно-исследовательской работы представляют к печати подготовленные ими статьи, готовят выступления с участием на научных и научно-практических конференциях и семинарах. В отчёт не следует помещать информацию, заимствованную из учебников и другой учебно-методической литературы.

Отчёт о выполнении учебной научно-исследовательской работы оформляется в виде реферата объёмом 15–25 страниц машинописного текста с графической и табличной информацией (формат А4, размер шрифта - 14, межстрочный интервал – 1,5), в котором излагаются цели учебной научно-исследовательской работы, а также основные результаты, полученные при решении конкретных задач по теме проведённых исследований.

Сроки сдачи и защиты отчётов по учебной научно-исследовательской работе устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом. Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем практики или в форме выступления на методическом заседании кафедры. При защите студент докладывает о результатах, полученных при реализации отдельного этапа учебной научно-исследовательской работы, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Структура отчёта должна быть следующей:

1. титульный лист;

2. содержание;

3. введение (содержит описание актуальности и целесообразности разработки темы выполняемой научно-исследовательской работы, описание цели, задач и объекта исследования, научную и практическую значимость выполняемой научно-исследовательской работы);

4. обзор литературы (даётся краткий обзор литературы по теме научно-исследовательской работы и перечень использованных источников);

5. основной раздел (выполняется описание необходимых экспериментальных исследований и/или практических разработок по теме научно-исследовательской работы);

6. описание оборудования и прикладного программного обеспечения (выполняется описание оборудования/прикладного программного обеспечения, используемых в исследованиях и/или в практических разработках по теме научно-исследовательской работы);

7. заключение;

8. список использованной литературы и других источников информации;

9. приложения (собранные и систематизированные материалы, которые могут использоваться для написания выпускной квалификационной работы).

Так как в отдельном семестре предполагается в рамках выполнения учебной научно-исследовательской работы освоение её определённого этапа, то вышеприведённая структура отчёта может включать не все (отдельные) разделы, соответствующие рассматриваемым вопросам.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны руководителя кафедры.

Текущий контроль осуществляется руководителем путём проверки отчётов по этапам выполнения учебной научно-исследовательской работы в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и(или) бумажных носителях, обработки информации, её оформления и публикации в виде научных статей по теме исследования.

Итоговый контроль (аттестация) производится по окончании реализации запланированных этапов выполнения учебной научно-исследовательской работы в семестре. К итоговой аттестации представляется отчёт о выполнении учебной научно-исследовательской работы, подписанный научным руководителем студента. По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачёт (в каждом семестре).

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Использует методы и модели математического анализа при решении задач профессиональной направленности с учётом современных тенденций развития науки и техники	Устный опрос, дифференцированный зачёт
Учитывает современный отечественный и зарубежный опыт при решении задач профессиональной деятельности	Устный опрос, дифференцированный зачёт

2. Компетенция ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Отбирает и анализирует необходимую информацию по теме научного	Устный опрос, дифференцированный зачёт

исследования, чётко формулирует поставленные цели и задачи, в т.ч. перед коллективом исполнителей, составляет план-программу проведения эксперимента и непосредственно реализует её, грамотно обрабатывает и оформляет результаты проведённых исследований	
Изучает и анализирует информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем	Устный опрос, дифференцированный зачёт

3. Компетенция ПК-1. Способен осуществлять территориальное планирование с учётом различных видов транспортно-планировочной структуры муниципальных образований

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Использует технологии и методы, соответствующие передовому отечественному и зарубежному опыту в сфере организации дорожного движения	Устный опрос, дифференцированный зачёт

4. Компетенция ПК-2. Способен принимать обоснованные решения по совершенствованию системы управления транспортными потоками и адаптации к ней улично-дорожной сети

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Разрабатывает программу проведения исследований транспортных потоков на участке улично-дорожной сети	Устный опрос, дифференцированный зачёт

5. Компетенция ПК-3. Способен решать задачи по обеспечению социально-эффективной мобильности населения муниципальных образований

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Анализирует показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса муниципальных образований и городских агломераций	Устный опрос, дифференцированный зачёт

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачёта

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный этап	Что представляет собой транспортное моделирование?

(ОПК-1.1)	Для чего предназначена транспортная модель?
	Какие существуют уровни управления дорожным движением?
	Что является основными целями и задачами разработки документации по организации дорожного движения?
	Что способны выполнять транспортные модели?
Подготовительный этап (ОПК-4.1)	Какие данные необходимы для решения проектных задач?
	Как выбирать зоны моделирования?
	Что включает область моделирования?
	Как выбирать расположение пунктов учёта для проведения обследований?
	Что включают в себя транспортные данные для построения модели?
	Что такое «коэффициент приведения»?
	Что можно использовать в качестве калибровочных параметров?
Подготовительный этап (ОПК-1.2)	Что такое «граф улично-дорожной сети»?
	Какие современные ГИС-приложения можно использовать для формирования транспортной модели?
	Что относится к характеристикам транспортных потоков?
	Какие существуют методы транспортных обследований городского населения?
	Какие прикладные программные продукты можно использовать при формировании модели транспортных потоков?
	Какие исходные данные необходимы для транспортного моделирования?
	Из каких этапов состоит процесс имитационного моделирования?
	Какие существуют требования к точности входных данных, исходя из отечественной и зарубежной практики работы с транспортными моделями?
	Какие существуют требования к точности входных данных, исходя из отечественной и зарубежной практики работы с транспортными моделями?
Подготовительный этап (ОПК-4.2)	В чём заключается необходимость создания модели транспортного предложения?
	Что составляет первичную информацию при создании модели транспортного спроса?
	Какие геометрические параметры необходимо учитывать при разработке комплексных схем организации дорожного движения?
	Какие характеристики организации дорожного движения считаются основными типами исходных данных при разработке транспортной модели?
	Что относится к параметрам регулирования?
	Какие используются методы расчёта параметров светофорного регулирования?
	Какие параметры работы транспорта общего пользования необходимо учитывать при разработке транспортной модели?
	Что относится к инфраструктурным параметрам на перспективу?
	Что относится к транспортным данным на перспективу?
	Что обеспечивает стратегический уровень моделирования?
Обработка и анализ полученной	Что обеспечивает моделирование на тактическом уровне?

	информации (ОПК-1.1)	Чему должно уделяться внимание на оперативном уровне?
		Какие задачи способны решать транспортные модели?
		На каких стадиях разработки транспортных проектов возможно применение математических моделей?
	Обработка и анализ полученной информации (ПК-2.6)	Как выполняется расчёт матриц затрат?
		Как осуществляется построение матрицы пассажирских корреспонденций?
		Как осуществляется построение матрицы грузовых корреспонденций?
		Как выполнять анализ данных о характеристиках транспортных потоков на улично-дорожной сети и в зоне объектов тяготения?
		Как выполнять анализ данных о характеристиках пассажирских потоков на сети пассажирского транспорта общего пользования и в зоне объектов его тяготения?
		Как выполнять анализ данных о характеристиках пешеходных потоков на тротуарах и на пешеходных дорожках улично-дорожной сети?
		Как выполнять анализ данных о характеристиках велосипедных потоков на улично-дорожной сети?
	Обработка и анализ полученной информации (ПК-1.3)	Как осуществляется прогнозирование изменения потоков различных участников движения на улично-дорожной сети при различных вариантах организации дорожного движения?
		Как производить оценку уровня негативного воздействия транспорта на окружающую среду при различных вариантах организации дорожного движения?
		Какой подход рекомендуется использовать в качестве основного инструмента для анализа и оценки решений при разработке комплексных схем организации дорожного движения?
		Как производить учёт задержек на перекрёстках?
		Какие данные можно получить с использованием моделирования?
Какие факторы необходимо учитывать при разработке комплексных схем организации дорожного движения на микроуровне?		
В чём заключается процедура генерации транспортного спроса?		
В чём заключается особенность построения моделей пиковой загрузки?		
3	Подготовка отчёта (ПК-3.3)	Какие параметры позволяют судить о сложившейся ситуации по организации дорожного движения на территории, в отношении которой осуществляется разработка комплексных схем организации дорожного движения?
		Какие данные можно получить с использованием моделирования?
		Как проводится валидация данных транспортной модели?
		Как проводится верификация транспортной модели?
		Какие данные необходимы для выполнения калибровки транспортной модели?
		Как проводится калибровка транспортной модели?

	Как производится выбор мероприятий при анализе альтернативных вариантов проектирования?
	Как осуществляется оценка предлагаемых вариантов проектирования?
	Как проводить детализацию решений по организации дорожного движения?
	Как формируются предложения по очередности реализации мероприятий?
	Как разрабатываются модели прогноза транспортных потоков на будущие годы?
	Какие факторы необходимо учитывать при формировании сценариев прогноза?
	Какие существуют основные показатели качества транспортных моделей?
	Какие существуют основные принципы оценки эффективности проектов?

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники	
ОПК-1.1. Использует методы и модели математического анализа при решении задач профессиональной направленности с учётом современных тенденций развития науки и техники	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Способы обработки данных, математическая статистика, методы математического анализа
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Формировать транспортную модель
Навыки	Работа с прикладным программным обеспечением, функциональные особенности которого позволяют сформировать транспортную модель
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники	
ОПК-1.2. Учитывает современный отечественный и зарубежный опыт при решении задач профессиональной деятельности	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов

	Современные отечественные и зарубежные методики формирования транспортной модели
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Выбирать отечественные и зарубежные методики при решении отдельных задач на основе имеющейся информации о функционировании транспортной модели
Навыки	Работа с элементами транспортной модели на основе отечественного и зарубежного опыта
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ОПК-4.1. Отбирает и анализирует необходимую информацию по теме научного исследования, чётко формулирует поставленные цели и задачи, в т.ч. перед коллективом исполнителей, составляет план-программу проведения эксперимента и непосредственно реализует её, грамотно обрабатывает и оформляет результаты проведённых исследований	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Информация, позволяющая четко сформулировать цели и задачи научного исследования
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Составлять планы и программу проведения эксперимента
Навыки	Работа, позволяющая организовать, обрабатывать и оформлять результаты, полученные при проведении исследований
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ОПК-4.2. Изучает и анализирует информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Показатели функционирования транспортных систем
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Проводить анализ текущего состояния работы транспортной системы
Навыки	Владение способами представления результатов работы транспортной системы
ПК-1. Способен осуществлять территориальное планирование с учётом различных видов транспортно-планировочной структуры муниципальных образований	
ПК-1.3. Использует технологии и методы, соответствующие передовому отечественному и зарубежному опыту в сфере организации дорожного движения	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Технологии и методы в сфере организации дорожного движения, исходя из передового зарубежного и

	отечественного опыта
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Определять и делать правильный выбор при определении методики, позволяющей решать основные задачи в области организации дорожного движения
Навыки	Работа, построенная на передовом отечественном и зарубежном опыте
ПК-2. Способен принимать обоснованные решения по совершенствованию системы управления транспортными потоками и адаптации к ней улично-дорожной сети ПК-2.6. Разрабатывает программу проведения исследований транспортных потоков на участке улично-дорожной сети	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Алгоритм проведения исследований транспортных потоков и их характеристика
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Разрабатывать программу при проведении исследований транспортных потоков на объектах улично-дорожной сети
Навыки	Владение способами представления данной программы при проведении исследований на улично-дорожной сети городов
ПК-3. Способен решать задачи по обеспечению социально-эффективной мобильности населения муниципальных образований ПК-3.3. Анализирует показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса муниципальных образований и городских агломераций	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Анализировать показатели функционирования дорожно-транспортного комплекса
Навыки	Владение методами формирования модели функционирования дорожно-транспортного комплекса

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники ОПК-1.1. Использует методы и модели математического анализа при решении задач профессиональной направленности с учётом современных тенденций развития науки и техники				

Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Способы обработки данных, математическая статистика, методы математического анализа	Не знает способы обработки данных, математическую статистику, методы математического анализа	Знает способы обработки данных, математическую статистику, методы математического анализа	Знает способы обработки данных, математическую статистику, методы математического анализа, их интерпретирует и использует	Знает способы обработки данных, математическую статистику, методы математического анализа, может самостоятельно их анализировать и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники ОПК-1.2. Учитывает современный отечественный и зарубежный опыт при решении задач профессиональной деятельности				
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Современные отечественные и зарубежные методики формирования транспортной модели	Не знает современные отечественные и зарубежные методики формирования транспортной модели	Знает современные отечественные и зарубежные методики формирования транспортной модели	Знает современные отечественные и зарубежные методики формирования транспортной модели, их интерпретирует и использует	Знает современные отечественные и зарубежные методики формирования транспортной модели, может самостоятельно их анализировать и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно

				их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
<p>ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p> <p>ОПК-4.1. Отбирает и анализирует необходимую информацию по теме научного исследования, чётко формулирует поставленные цели и задачи, в т.ч. перед коллективом исполнителей, составляет план-программу проведения эксперимента и непосредственно реализует её, грамотно обрабатывает и оформляет результаты проведённых исследований</p>				
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Информация, позволяющая четко сформулировать цели и задачи научного исследования	Не знает информацию, позволяющую четко сформулировать цели и задачи научного исследования	Знает информацию, позволяющую четко сформулировать цели и задачи научного исследования	Знает информацию, позволяющую четко сформулировать цели и задачи научного исследования, интерпретирует ее и использует	Знает информацию, позволяющую четко сформулировать цели и задачи научного исследования, может самостоятельно ее анализировать и использовать
Объём усвоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала

		усвоил его детали		дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
<p>ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p> <p>ОПК-4.2. Изучает и анализирует информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем</p>				
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Показатели функционирования транспортных систем	Не знает показатели функционирования транспортных систем	Знает показатели функционирования транспортных систем	Знает показатели функционирования транспортных систем, их	Знает показатели функционирования транспортных систем, может

	систем		интерпретирует и использует	самостоятельно их анализировать и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
ПК-1. Способен осуществлять территориальное планирование с учётом транспортно-планировочной структуры муниципальных образований				различных видов
ПК-1.3. Использует технологии и методы, соответствующие передовому и зарубежному опыту в сфере организации дорожного движения				отечественному и
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и

				использовать
Технологии и методы в сфере организации дорожного движения, исходя из передового зарубежного и отечественного опыта	Не знает технологии и методы в сфере организации дорожного движения, исходя из передового зарубежного и отечественного опыта	Знает технологии и методы в сфере организации дорожного движения, исходя из передового зарубежного и отечественного опыта	Знает технологии и методы в сфере организации дорожного движения, исходя из передового зарубежного и отечественного опыта, их интерпретирует и использует	Знает технологии и методы в сфере организации дорожного движения, исходя из передового зарубежного и отечественного опыта, может самостоятельно их анализировать и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
ПК-2. Способен принимать обоснованные решения по совершенствованию системы управления транспортными потоками и адаптации к ней улично-дорожной сети ПК-2.6. Разрабатывает программу проведения исследований транспортных потоков на участке улично-дорожной сети				
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать

		формулировок		их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Алгоритм проведения исследований транспортных потоков и их характеристики	Не знает алгоритм проведения исследований транспортных потоков и их характеристики	Знает алгоритм проведения исследований транспортных потоков и их характеристики	Знает алгоритм проведения исследований транспортных потоков и их характеристики, их интерпретирует и использует	Знает алгоритм проведения исследований транспортных потоков и их характеристики, может самостоятельно их анализировать и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

ПК-3. Способен решать задачи по обеспечению социально-эффективной мобильности населения муниципальных образований				
ПК-3.3. Анализирует показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса муниципальных образований и городских агломераций				
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса	Не знает показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса	Знает показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса	Знает показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса, их интерпретирует и использует	Знает показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса, может самостоятельно их анализировать и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая

				полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники				
ОПК-1.1. Использует методы и модели математического анализа при решении задач профессиональной направленности с учётом современных тенденций развития науки и техники				
Формировать транспортную модель	Не умеет формировать транспортную модель	Умеет формировать транспортную модель, но допускает неточности выполнения	Умеет формировать транспортную модель, может интерпретировать и использовать результаты	Умеет формировать транспортную модель, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники				
ОПК-1.2. Учитывает современный отечественный и зарубежный опыт при решении задач профессиональной деятельности				
Выбирать отечественные и зарубежные методики при решении отдельных задач на основе имеющейся информации о функционировании транспортной модели	Не умеет выбирать отечественные и зарубежные методики при решении отдельных задач на основе имеющейся информации о функционировании транспортной модели	Умеет выбирать отечественные и зарубежные методики при решении отдельных задач на основе имеющейся информации о функционировании транспортной модели, но допускает неточности выполнения	Умеет выбирать отечественные и зарубежные методики при решении отдельных задач на основе имеющейся информации о функционировании транспортной модели, может интерпретировать и использовать результаты	Умеет выбирать отечественные и зарубежные методики при решении отдельных задач на основе имеющейся информации о функционировании транспортной модели, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				
ОПК-4.1. Отбирает и анализирует необходимую информацию по теме научного исследования, чётко формулирует поставленные цели и задачи, в т.ч. перед коллективом исполнителей, составляет план-программу проведения эксперимента и непосредственно реализует её, грамотно				

обрабатывает и оформляет результаты проведённых исследований				
Составлять планы и программу проведения эксперимента	Не умеет составлять планы и программу проведения эксперимента	Умеет составлять планы и программу проведения эксперимента, но допускает неточности выполнения	Умеет составлять планы и программу проведения эксперимента, может интерпретировать и использовать результаты	Умеет составлять планы и программу проведения эксперимента, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
<p>ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p> <p>ОПК-4.2. Изучает и анализирует информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем</p>				
Проводить анализ текущего состояния работы транспортной системы	Не умеет проводить анализ текущего состояния работы транспортной системы	Умеет проводить анализ текущего состояния работы транспортной системы, но допускает неточности выполнения	Умеет проводить анализ текущего состояния работы транспортной системы, может интерпретировать и использовать результаты	Умеет проводить анализ текущего состояния работы транспортной системы, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
<p>ПК-1. Способен осуществлять территориальное планирование с учётом различных видов транспортно-планировочной структуры муниципальных образований</p> <p>ПК-1.3. Использует технологии и методы, соответствующие передовому отечественному и зарубежному опыту в сфере организации дорожного движения</p>				
Определять и делать правильный выбор при определении методики, позволяющей решать основные задачи в области организации дорожного движения	Не умеет определять и делать правильный выбор при определении методики, позволяющей решать основные задачи в области организации дорожного движения	Умеет определять и делать правильный выбор при определении методики, позволяющей решать основные задачи в области организации дорожного движения, но допускает неточности выполнения	Умеет определять и делать правильный выбор при определении методики, позволяющей решать основные задачи в области организации дорожного движения, может интерпретировать и использовать результаты	Умеет определять и делать правильный выбор при определении методики, позволяющей решать основные задачи в области организации дорожного движения, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
<p>ПК-2. Способен принимать обоснованные решения по совершенствованию системы управления транспортными потоками и адаптации к ней улично-дорожной сети</p> <p>ПК-2.6. Разрабатывает программу проведения исследований транспортных потоков на участке улично-дорожной сети</p>				
Разрабатывать	Не умеет	Умеет	Умеет	Умеет

программу при проведении исследований транспортных потоков на объектах улично-дорожной сети	разрабатывать программу при проведении исследований транспортных потоков на объектах улично-дорожной сети	разрабатывать программу при проведении исследований транспортных потоков на объектах улично-дорожной сети, но допускает неточности выполнения	разрабатывать программу при проведении исследований транспортных потоков на объектах улично-дорожной сети, может интерпретировать и использовать результаты	разрабатывать программу при проведении исследований транспортных потоков на объектах улично-дорожной сети, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
ПК-3. Способен решать задачи по обеспечению социально-эффективной мобильности населения муниципальных образований				
ПК-3.3. Анализирует показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса муниципальных образований и городских агломераций				
Анализировать показатели функционирования дорожно-транспортного комплекса	Не умеет анализировать показатели функционирования дорожно-транспортного комплекса	Умеет анализировать показатели функционирования дорожно-транспортного комплекса, но допускает неточности выполнения	Умеет анализировать показатели функционирования дорожно-транспортного комплекса, может интерпретировать и использовать результаты	Умеет анализировать показатели функционирования дорожно-транспортного комплекса, может самостоятельно анализировать и использовать результаты

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники				
ОПК-1.1. Использует методы и модели математического анализа при решении задач профессиональной направленности с учётом современных тенденций развития науки и техники				
Работа с прикладным программным обеспечением, функциональные особенности которого позволяют сформировать транспортную модель	Не владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением, функциональные особенности которого позволяют сформировать транспортную модель	Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением, функциональные особенности которого позволяют сформировать транспортную модель, но допускает	Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением, функциональные особенности которого позволяют сформировать транспортную модель, может интерпретировать	Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением, функциональные особенности которого позволяют сформировать транспортную модель, может

		неточности выполнения	и использовать результаты	самостоятельно анализировать и использовать результаты
<p>ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учётом последних достижений науки и техники</p> <p>ОПК-1.2. Учитывает современный отечественный и зарубежный опыт при решении задач профессиональной деятельности</p>				
Работа с элементами транспортной модели на основе отечественного и зарубежного опыта	Не владеет навыками работы с элементами транспортной модели на основе отечественного и зарубежного опыта	Владеет навыками работы с элементами транспортной модели на основе отечественного и зарубежного опыта, но допускает неточности выполнения	Владеет навыками работы с элементами транспортной модели на основе отечественного и зарубежного опыта, может интерпретировать и использовать результаты	Владеет навыками работы с элементами транспортной модели на основе отечественного и зарубежного опыта, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
<p>ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p> <p>ОПК-4.1. Отбирает и анализирует необходимую информацию по теме научного исследования, чётко формулирует поставленные цели и задачи, в т.ч. перед коллективом исполнителей, составляет план-программу проведения эксперимента и непосредственно реализует её, грамотно обрабатывает и оформляет результаты проведённых исследований</p>				
Работа, позволяющая организовать, обрабатывать и оформлять результаты, полученные при проведении исследований	Не владеет навыками работы, позволяющей организовать, обрабатывать и оформлять результаты, полученные при проведении исследований	Владеет навыками работы, позволяющей организовать, обрабатывать и оформлять результаты, полученные при проведении исследований, но допускает неточности выполнения	Владеет навыками работы, позволяющей организовать, обрабатывать и оформлять результаты, полученные при проведении исследований, может интерпретировать и использовать результаты	Владеет навыками работы, позволяющей организовать, обрабатывать и оформлять результаты, полученные при проведении исследований, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
<p>ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p> <p>ОПК-4.2. Изучает и анализирует информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем</p>				
Владение способами представления	Не владеет способами представления	Владеет способами представления	Владеет способами представления	Владеет способами представления

результатов работы транспортной системы	результатов работы транспортной системы	результатов работы транспортной системы, но допускает неточности выполнения	результатов работы транспортной системы, может интерпретировать и использовать результаты	результатов работы транспортной системы, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
ПК-1. Способен осуществлять территориальное планирование с учётом различных видов транспортно-планировочной структуры муниципальных образований ПК-1.3. Использует технологии и методы, соответствующие передовому отечественному и зарубежному опыту в сфере организации дорожного движения				
Работа, построенная на передовом отечественном и зарубежном опыте	Не владеет навыками работы, построенной на передовых отечественном и зарубежном опыте	Владеет навыками работы, построенной на передовых отечественном и зарубежном опыте, но допускает неточности выполнения	Владеет навыками работы, построенной на передовых отечественном и зарубежном опыте, может интерпретировать и использовать результаты	Владеет навыками работы, построенной на передовых отечественном и зарубежном опыте, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
ПК-2. Способен принимать обоснованные решения по совершенствованию системы управления транспортными потоками и адаптации к ней улично-дорожной сети ПК-2.6. Разрабатывает программу проведения исследований транспортных потоков на участке улично-дорожной сети				
Владение способами представления данной программы при проведении исследований на улично-дорожной сети городов	Не владеет способами представления данной программы при проведении исследований на улично-дорожной сети городов	Владеет способами представления данной программы при проведении исследований на улично-дорожной сети городов, но допускает неточности выполнения	Владеет способами представления данной программы при проведении исследований на улично-дорожной сети городов, может интерпретировать и использовать результаты	Владеет способами представления данной программы при проведении исследований на улично-дорожной сети городов, может самостоятельно анализировать и использовать результаты
ПК-3. Способен решать задачи по обеспечению социально-эффективной мобильности населения муниципальных образований ПК-3.3. Анализирует показатели качества функционирования дорожно-транспортного комплекса муниципальных образований и городских агломераций				
Владение методами формирования модели функционирования дорожно-транспортного комплекса	Не владеет методами формирования модели функционирования дорожно-транспортного комплекса	Владеет методами формирования модели функционирования дорожно-транспортного комплекса, но	Владеет методами формирования модели функционирования дорожно-транспортного комплекса,	Владеет методами формирования модели функционирования дорожно-транспортного комплекса,

		допускает неточности выполнения	может интерпретироват ь и использовать результаты	может самостоятельно анализировать и использовать результаты
--	--	---------------------------------------	--	--

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Основная литература

1. Казаков, Ю. В. Системный подход к научно-исследовательской работе : учебное пособие / Ю. В. Казаков. — Тольятти : ТГУ, 2010. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139737>.

2. Научно-исследовательская работа магистров : учебное пособие / В. В. Прокин, Т. Л. Лепихина, Е. Л. Анисимова, И. М. Будянская. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 188 с. — ISBN 978-5-398-00896-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160976>.

3. Карпов, А. С. Развитие научно-исследовательской работы студентов в структуре студенческих конструкторских бюро и в студенческих научно-исследовательских лабораториях. Подготовка и проведение внутриорганизационных тренингов : учебное пособие / А. С. Карпов, А. С. Простомолотов. — Москва : Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012. — 142 с. — ISBN 978-5-98427-051-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33842.html>.

4. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухляко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — ISBN 978-5-209-03527-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11552.html>.

5. Афонин, И. Д. Курс лекций по дисциплине «Организационные, правовые и финансовые аспекты научно-исследовательской работы» : учебное пособие : [16+] / И. Д. Афонин ; Технологический университет. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 128 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500237>. — ISBN 978-5-4475-9998-0. — Текст : электронный.

6. Гатиятуллин, М. Х. Автомобильные перевозки : учебное пособие / М. Х. Гатиятуллин, Р. Р. Загидуллин. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 163 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73302.html>.

7. Иванов, Ф. Ф. Интеллектуальные транспортные системы / Ф. Ф. Иванов. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 216 с. — ISBN 978-985-08-1673-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/29457.html>.

8. Андронов, С. А. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие / С. А. Андронов, В. А. Фетисов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-4497-0134-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86674.html>.

9. Басков, В. Н. Оценка транспортных задержек с учётом параметров улично-дорожной сети : учебное пособие / В. Н. Басков, Е. И. Исаева. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-7433-

3405-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108711.html>.

10. Сафиуллин, Р. Н. Основы научных исследований в управлении и организации технологических процессов на транспорте : учебное пособие : [16+] / Р. Н. Сафиуллин, В. Н. Федотов, М. В. Богданов ; под ред. Р. Н. Сафиуллина. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 281 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598683>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-1608-2. — DOI 10.23681/598683. — Текст : электронный.

11. Вучик, Вукан Р. Транспорт в городах, удобных для жизни / Вукан Р. Вучик ; ред. М. Блинкин ; пер. А. Калинин. — Москва : Территория будущего, 2011. — 576 с. — (Университетская библиотека Александра Погорельского). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85023>. — ISBN 978-5-91129-058-0. — Текст : электронный.

12. Лебедев, С. В. Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS : учебник / С. В. Лебедев, Е. М. Нестеров. — Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8064-2486-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98610.html>.

13. Маркуц, В. М. Транспортные потоки автомобильных дорог: расчет пропускной способности транспортных пересечений, моделирование транспортных потоков / В. М. Маркуц. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 149 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493839>. — Библиогр.: с. 141–143. — ISBN 978-5-9729-0236-1. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Методология и практика научно-исследовательской работы : учебно-методическое пособие / составитель Н. Н. Колосова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148548>.

2. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебно-методическое пособие / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-7782-3955-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152285>.

3. Астанина, С. Ю. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе : учебно-методическое пособие / С. Ю. Астанина, Е. В. Чмыхова, Н. В. Шестак. — Москва : Современная гуманитарная академия, 2010. — 129 с. — ISBN 978-5-8323-0687-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/16932.html>.

4. Методические указания по подготовке магистерской диссертации для студентов направлений 23.04.01 – Технология транспортных процессов, 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов [Электронный ресурс] / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. эксплуатации и орг. движения автотранспорта ; сост.: Д. Н. Солодовников, А. Е. Боровской, Б. А. Алиматов. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016101815011407800000657056>.

5. Моделирование транспортных потоков : монография / С. В. Кущенко, А. И. Шутов, Л. Е. Кущенко, И. А. Новиков. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 77 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80427.html>.

6. Моделирование транспортных потоков на основе нечеткой логики : монография / Л. Е. Кущенко, С. В. Кущенко, И. А. Новиков, Ю. Н. Баранов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 92 с. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92270.html>.

7. Садик-Хан, Д. Битва за города: Как изменить наши улицы. Революционные идеи в градостроении : [12+] / Д. Садик-Хан, С. Соломонов ; пер. с англ. Г. Агафонова, А. Калинина, О. Лобачевой, А. Руднева. — Москва : Олимп-Бизнес, 2017. — 417 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494450>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9909050-4-7. — Текст : электронный.

Ресурсы сети «Интернет»

1. Бурняшов Б. А. Применение информационных технологий при написании рефератов и квалификационных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бурняшов Б. А. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 97 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12826.html>.

2. Ассоциация транспортных инженеров - <https://www.traffic-ing.ru>.

Информационно-справочные системы

1. Федеральный закон от 13.07.2015 N 220-ФЗ (ред. от 08.06.2020) «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс») - <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&n=354535&base=LAW&from=389738-0#NpIsLeS466rdPodA1>.

2. Федеральный закон от 21.07.2005 N 115-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О концессионных соглашениях» (с изм. и доп., вступ. в силу с 19.12.2020) [Электронный ресурс] (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс») - <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&n=370493&base=LAW&from=389736-0#8R3uLeSVSIhdAyM>.

3. Распоряжение Минтранса России от 31.01.2017 N НА-19-р (ред. от 10.03.2021) «Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» [Электронный ресурс] (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс») - <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=9ObsLeSMF1y8idTv&cacheid=F6789CF1F376A06F0EC639B54777258D&mode=splus&base=LAW&n=382484#jUWvLeSmM6kRhuHU>.

4. Распоряжение Минтранса России от 25.03.2020 N АК-60-р «Об утверждении Методики оценки и ранжирования локальных проектов в целях реализации мероприятия «Внедрение интеллектуальных транспортных систем, предусматривающих автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях, включающих города с населением свыше 300 тысяч человек» в рамках федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» [Электронный ресурс] (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс») - <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=9ObsLeSMF1y8idTv&cacheid=2B749439E03BA1234FE31BF413E95832&mode=splus&base=LAW&n=349812#uVywLeSk1bVvxE19>.

5. «Паспорт национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 15) [Электронный ресурс] (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс») - <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=9ObsLeSMF1y8idTv&cacheid=F5BA1965023B30518A2F026700825D79&mode=splus&base=LAW&n=319305#01fxLeSwNLn4bOB11>.

6. «Паспорт федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» (утв. протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Безопасные и качественные автомобильные дороги» от 20.12.2018 N 4) [Электронный ресурс] (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс») - <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=9ObsLeSMF1y8idTv&cacheid=31850CE2FD3FDCB9CE1D9330BCED2CFB&mode=splus&base=LAW&n=315828#9KMyLeSOL3caLHBo>.

7. Федеральный закон от 13.07.2015 N 224-ФЗ (ред. от 29.12.2020) «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс») - <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&n=372869&base=LAW&from=389739-0#gt40MeSqJ8lr5UE1>.

8. Паспорт федерального проекта «Дорожная сеть» (утв. протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Безопасные и качественные автомобильные дороги» от 20.12.2018 N 4) [Электронный ресурс] (Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс») - <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=9ObsLeSMF1y8idTv&cacheid=82231C978AC14E3DAA25D6F8E7306CF3&mode=splus&base=LAW&n=315829#2i62MeSD1qTXjER5>.

10.2. Материально-техническая база

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, реализующий основную образовательную программу подготовки магистра, располагает материально-технической базой, обеспечивающей выполнение научно-исследовательской работы студентов, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. При изучении основных разделов, выполнении исследовательских работ студенты используют компьютеры и интернет-ресурсы, оборудование мультимедиа, возможности библиотеки и кабинетов БГТУ им. В.Г. Шухова.

Кафедра «Эксплуатация и организация движения автотранспорта» имеет специализированные лаборатории, кабинеты и оборудование учебно-научного назначения. Во время прохождения научно-исследовательской работы студенты пользуются современным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на объекте практики. В случае необходимости они могут использовать материально-техническую базу вуза.

Самостоятельная работа может проводиться как в зале научно-технической библиотеки, подключённой к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронную информационно-образовательную среду, так и в учебной лаборатории, оснащённой письменными столами, стульями, классной доской для рисования мелом, компьютерной техникой, подключённой к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронную информационно-образовательную среду, программным обеспечением - пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016 (соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633), необходимых для проведения требуемых расчётов, построения графиков.

10.3. Перечень программного обеспечения

Для полноценного прохождения практики Учебная научно-исследовательская работа студенту будет необходим пакет специализированных прикладных программ и программных комплексов: Google Chrome (свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения), Microsoft Office Professional Plus 2016 (соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023), Microsoft Windows 10 Корпоративная (соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017), Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» (Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до

19.08.2020. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022 г.), Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения), AutoCAD (свободно-распространяемое ПО), TRL Transyt 14 (лицензионный договор № 15-05-55-15-10-12), Oscady Pro (лицензионный договор № 15-05-55-15-10-16), Transyt - Aimsun Link (лицензионный договор № 15-05-55-15-10-18), Aimsun 8 (лицензионный договор № 1230565159), ГИС QGIS (свободно-распространяемое ПО), SAS.Планета (свободно-распространяемое ПО).