



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)

Учебно-научный институт транспорта

*(наименование факультета/института)*

Кафедра «Автомобильный транспорт»

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по учебной  
работе

В.А. Шкаберин

«20» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

«Моделирование дорожного движения»

*(наименование дисциплины)*

23.03.01 Технология транспортных процессов

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Организация и безопасность движения

*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

высшее образование – бакалавриат

*(уровень образования)*

Бакалавр

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

заочная

*(форма обучения)*

2019

*(год набора)*

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Моделирование дорожного движения»

(наименование дисциплины)

23.03.01 Технология транспортных процессов

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Организация и безопасность движения

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

**Разработал(и):**

ДОЦЕНТ, К.С.-Х.-Н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.В. Справцева

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
**Автомобильный транспорт**

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«15» февраля 2022 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.П. Шец

(И.О. Фамилия)

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Автомобильный транспорт»

(наименование выпускающей кафедры)

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Шец С.П.

(И.О. Фамилия)

© Справцева Е.В., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	7
5.3. Лекции .....	8
5.4. Лабораторные работы.....	9
5.5. Практические занятия.....	9
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	10
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	13
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	13
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	14
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	15
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	15
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	16
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	18
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	18
11.2. Методические материалы для обучающихся .....	20
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	22
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	22
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	23
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	24
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....	25
12.5. Характеристика результатов обучения .....	25
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	25
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	26

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Моделирование дорожного движения» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль «Организация и безопасность движения».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – изучение теоретических и практических положений о современном состоянии и развитии математического и программного обеспечения, используемого в настоящее время для моделирования дорожного движения в городах.

**Задачи** дисциплины:

- получить представление о способах, методах и видах моделирования дорожного движения;
- получить представление о применяемых моделях, имитирующих транспортный поток;
- получить представление о программном обеспечении существующих моделей транспортного потока.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: *«Правила дорожного движения»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Технические средства организации дорожного движения»*.

Базируются на изучении дисциплины: *«Организация дорожного движения»*, *«Дорожные условия и безопасность движения»*, *«Информационное обеспечение участников дорожного движения»*.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 способность к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов	<p><i>Знать</i> основные методы планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов.</p> <p><i>Уметь</i> планировать и организовывать работу транспортных комплексов городов и регионов, организовывать рациональное взаимодействия видов транспорта.</p> <p><i>Владеть</i> навыками планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта.</p>
ПК-11 способность использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса	<p><i>Знать</i> какие используются организационные и методические основы метрологического обеспечения, используемые для выработки требований по обеспечению перевозочного процесса.</p> <p><i>Уметь</i> определять организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса.</p> <p><i>Владеть</i> необходимой информацией для использования организационной и методической основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.										
	Всего	Семестр									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками,</b> в том числе:	<b>12</b>					<b>12</b>					
1.1. Лекции	6					6					
1.2. Лабораторные работы,	2					2					
в том числе в форме практической подготовки											
1.3. Практические занятия,	4					4					
в том числе в форме практической подготовки											
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>123</b>					<b>123</b>					

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.										
	Всего	Семестр									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся,</b> в том числе:	<b>9</b>					<b>9</b>					
3.1. Экзамен	+					+					
3.2. Зачет	-					-					
3.3. Зачет с оценкой	-					-					
3.4. Курсовой проект (контроль)	-					-					
3.5. Курсовая работа (контроль)	-					-					
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль)	+					+					
<b>Общая трудоемкость (з.е. 4)</b>	<b>144</b>					<b>144</b>					

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Теоретические основы моделирования дорожного движения	20	2	-	-	18
Раздел 2. Учет влияния случайных факторов	12	-	-	-	12
Раздел 3. Выбор входных распределений вероятности	14	-	-	-	14
Раздел 4. Макроскопические модели транспортного потока	18	2	-	-	16
Раздел 5. Микроскопические модели транспортного потока	20	2	-	2	16
Раздел 6. Программы имитационного моделирования транспортных потоков	51	-	2	2	47
<b>Итого</b>	<b>135</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>123</b>

### 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Код компетенции	
	ПК-2	ПК-11
Раздел 1. Теоретические основы моделирования дорожного движения		+
Раздел 2. Учет влияния случайных факторов		+
Раздел 3. Выбор входных распределений вероятности	+	
Раздел 4. Макроскопические модели транспортного потока	+	
Раздел 5. Микроскопические модели транспортного потока	+	
Раздел 6. Программы имитационного моделирования транспортных потоков	+	

### 5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Теоретические основы моделирования дорожного движения	1. Особенности транспортного потока как объекта моделирования	Понятие транспортного потока. Стохастичность (случайность) транспортного потока. Нестационарность транспортного потока. Неполная управляемость транспортного потока. Сложность в измерении основных характеристик потоков. Невозможность проведения масштабных натурных экспериментов в сфере управления дорожным движением.	2
Раздел 4. Макроскопические модели транспортного потока	1. Макроскопические модели транспортного потока	Модель Лайтхилла-Уизема-Ричардса (LWR). Модель Танака. Модель Уизема. Модель Пейна и ее обобщения. Кинетические модели.	2
Раздел 5. Микроскопические модели транспортного потока	1. Микроскопические модели транспортного потока	Модель оптимальной скорости. Модели следования за лидером. Моделирование динамики движения автотранспортного средства. Модель «разумного водителя». Программные продукты, использующие модель «разумного водителя». Модели смены полосы движения. Использование модели следования за лидером в задаче поддержания дистанции. Модели клеточных автоматов. Агентное моделирование.	2
<b>Итого</b>	—	—	<b>6</b>



### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Раздел 6. Программы имитационного моделирования транспортных потоков	Знакомство с интерфейсом программы PTV VISSIM (студенческая версия)	2
<b>Итого</b>	—	<b>2</b>

### 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Раздел 5. Микроскопические модели транспортного потока	Построение динамических характеристик расчетного автотранспортного средства	Определения и показатели оценки тягово-скоростных свойств автомобиля. Выбор исходных данных и основных эксплуатационных факторов для проверочного тягового расчета. Построение тяговой характеристики. Построение динамической характеристики.	2
Раздел 6. Программы имитационного моделирования транспортных потоков	Добавление транспортного движения в программе PTV VISSIM (студенческая версия)	Задание возможных маршрутов движения транспортных средств с каждого подхода. Введение входящих потоков транспортных средств с учетом состава движения по типам. Введение зон малоскоростного движения на поворотах. Запуск имитации и устранение ошибок.	2
<b>Итого</b>	—	—	<b>4</b>

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Раздел 1. Теоретические основы моделирования дорожного движения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние проблемы моделирования транспортных потоков.</li> <li>2. Принципы системного подхода в моделировании.</li> <li>3. Принципы построения математических моделей.</li> <li>4. Основные характеристики транспортных потоков.</li> <li>5. Стохастичность (случайность) транспортного потока.</li> <li>6. Нестационарность транспортного потока.</li> <li>7. Неполная управляемость транспортного потока.</li> <li>8. Сложность в измерении основных характеристик потоков.</li> <li>9. Цели и задачи моделирования дорожного движения.</li> <li>10. Аналитическое моделирование.</li> <li>11. Имитационное моделирование</li> <li>12. Комбинированное (аналитико-имитационное) моделирование.</li> <li>13. Этапы развития транспортного моделирования</li> <li>14. Основные понятия теории моделирования</li> <li>15. Достоинства и недостатки имитационного моделирования</li> <li>16. Прогнозные модели</li> <li>17. Оптимизационные модели</li> <li>18. Эволюции глобального затора в транспортном потоке, описываемом моделями LWR и Уизема.</li> <li>19. Эволюции локального затора в транспортном потоке, описываемом моделями LWR и Уизема.</li> <li>20. Теория Кернера-Конхойзера движущихся локальных кластеров в моделях класса «Дженерал Моторс».</li> <li>21. Теория Кернера трех фаз в транспортном потоке – новый теоретический базис для интеллектуальных транспортных технологий.</li> </ol>
Раздел 2. Учет влияния случайных факторов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды случайных факторов, учитываемых в процессе моделирования.</li> <li>2. Учет погодных-климатических условий</li> <li>3. Учет состояния проезжей части</li> <li>4. Учет дорожно-ремонтных работ</li> <li>5. Моделирование случайных событий.</li> <li>6. Моделирование случайных величин.</li> </ol>
Раздел 3. Выбор входных распределений вероятности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметры автомобилей на автодорожной сети (строгие, стохастические, динамические).</li> <li>2. Методы использования случайных входных данных.</li> <li>3. Наиболее часто используемые распределения вероятностей.</li> <li>4. Выбор распределения.</li> </ol>
Раздел 4. Макроскопические модели транспортного потока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель Лайтхилла-Уизема-Ричардса (LWR).</li> <li>2. Модель Танака.</li> <li>3. Модель Уизема.</li> </ol>

Наименование раздела дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	4. Модель Пейна и ее обобщения. 5. Кинетические модели.
Раздел 5. Микроскопические модели транспортного потока	1. Модель оптимальной скорости. 2. Модели следования за лидером. 3. Моделирование динамики движения автотранспортного средства. 4. Модель «разумного водителя». 5. Программные продукты, использующие модель «разумного водителя». 6. Модели смены полосы движения. 7. Использование модели следования за лидером в задаче поддержания дистанции. 8. Модели клеточных автоматов. 9. Агентное моделирование.
Раздел 6. Программы имитационного моделирования транспортных потоков	1. Особенности транспортных потоков с точки зрения управления. 2. Цели имитационного моделирования. 3. Задачи имитационного моделирования. 4. Основные этапы имитационного моделирования. 5. Программы имитационного моделирования. 6. Преимущества и недостатки программ имитационного моделирования. 7. Программа моделирования индивидуального и общественного транспорта VISUM. 8. Система микроскопического моделирования VISSIM. 9. Виды работ, которые позволяет выполнять программа PTV VISSIM. 10. Основные этапы разработки модели в программе PTV VISSIM. 11. Основные преимущества программы AnyLogic. 12. Создание участка дороги в AnyLogic. 13. Создание анимации в AnyLogic. 14. Моделирование перекрестка в AnyLogic. 15. Добавление общественного транспорта, светофорного регулирования, парковок в AnyLogic

### *Расчетно-графическая работа.*

В расчетно-графической работе приводятся результаты:

- натурных наблюдений за движением автотранспортных и пешеходных потоков и их обработки;
- моделирования структуры автотранспортного потока;
- моделирования автотранспортного потока;
- динамические характеристики расчетного автотранспортного средства;
- моделирования движения расчетного автотранспортного средства;
- моделирования пешеходного потока для определения величины оптимального светофорного цикла.

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Раздел 1. Теоретические основы моделирования дорожного движения	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Раздел 2. Учет влияния случайных факторов	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Раздел 3. Выбор входных распределений вероятности	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Изучение рекомендуемой литературы Выполнение расчетно-графической работы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Раздел 4. Макроскопические модели транспортного потока	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Раздел 5. Микроскопические модели транспортного потока	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Раздел 6. Программы имитационного моделирования транспортных потоков	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Подготовка к лабораторной работе Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрена расчетно-графическая работа.

### 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 100 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Практические занятия	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование	На каждом занятии
Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, расчетно-графической работы); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена, проводимого в устной и письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 111 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия	Решение практических задач Тестирование
Лабораторные работы	Решение практических задач

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение расчетно-графической работы Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Экзамен (в устной и письменной форме)

## **7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения курсового проекта;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Моделирование дорожного движения» – автор Справцева Е.В., для обучающихся по направлению подготовки «Технология транспортных процессов» (Организация и безопасность движения) по заочной форме обучения.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование дорожного движения» [электронный ресурс в ЭБС БГТУ]

### 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### *а) основная литература*

1. Косолапов, А. В. Моделирование дорожного движения: учебное пособие / А. В. Косолапов. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-906969-16-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105411>

2. Моделирование транспортных потоков: учебное пособие / Г. А. Гальченко, С. И. Попов, Ю. В. Марченко [и др.]. — Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-7890-1571-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117720.html>

3. Якимов, М. Р. Транспортное планирование. Особенности моделирования транспортных потоков в крупных российских городах: монография / М. Р. Якимов. — Москва: Логос, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-98699-309-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163135>

#### *б) дополнительная литература*

1. Моделирование транспортных процессов: учебное пособие / Д. В. Лихачев, В. П. Белокуров, В. А. Зеликов, Г. А. Денисов. — Воронеж: ВГЛТУ, 2018. — 105 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118681>

2. Крыжановский, Г. А. Моделирование транспортных процессов: учебное пособие / Г. А. Крыжановский. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2014. — 262 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145484>

3. Палагин, Ю. И. Анализ процессов массового обслуживания в транспортно-логистических системах. Аналитические методы и имитационное моделирование: учебное пособие / Ю. И. Палагин. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2017. — 111 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145605>

4. Мастяева, И. Н. Логистические модели: учебное пособие / И. Н. Мастяева, Е. С. Теселкина. — Москва: Евразийский открытый институт, 2011. — 192 с. — ISBN 978-5-374-00545-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10708.html>

5. Кадасев, Д. А. Редактирование имитационной модели транспортного потока: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Моделирование дорожного движения» / Д. А. Кадасев. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 22 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88796.html>

6. Боровской, А. Е. Моделирование транспортных процессов: учебное пособие / А. Е. Боровской, А. С. Остапко. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 86 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28361.html>

7. Введение в математическое моделирование транспортных потоков: учебное пособие / под редакцией А. В. Гасникова. — 2-е изд. — Москва: МЦНМО, 2013. — 426 с. — ISBN 978-5-4439-2150-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56419>

### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины**

- 1). Сайт научной библиотеки (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
- 4). Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
- 5). Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).

### **8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем**

- 1). Операционная система класса Microsoft Windows.
- 2). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
- 3). Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».
- 4). Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
- 5). Студенческая версия программы PTV VISSIM
- 6). Студенческая версия программы моделирования AniLogic

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Оборудованная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий и семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Укомплектована специализированной мебелью (столы, стулья, ученическая доска), а также оборудованием



2. Ноутбук.
3. Проектор.
4. Экран рулонный стационарный.

Для самостоятельной работы обучающимся предоставляются компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
  - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

**Организация теоретического обучения** предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

***Организация практических занятий по дисциплине*** направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

***Организация лабораторных занятий по дисциплине*** направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;

- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

***Самостоятельная работа обучающихся*** предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

## **11.2. Методические материалы для обучающихся**

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 122 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.
Лабораторные работы	Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений
Выполнение расчетно-графической работы	При выполнении расчетно-графической работы обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование вы-

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Организация деятельности обучающегося</b>
	водов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

## **12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины**

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 133 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля успеваемости</b>	<b>Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся</b>
ПК-2 способность к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов	1. Устные экспресс-опросы (разделы 3-6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по разделам 3-6). 3. Расчетно-графическая работа	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
ПК-11 способностью использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса	1. Устные экспресс-опросы. (разделы 1,2). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по разделам 1,2).	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.

## 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

- обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на 75-89 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на 60-74 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на менее, чем 60 % заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине

Оценка	Оцениваемые параметры
«отлично»	Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«хорошо»	Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«удовлетворительно»	Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение зада-

Оценка	Оцениваемые параметры
	ния, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал.
«неудовлетворительно»	Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме.

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

### 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета и экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 145 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (отлично)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Повышенный (хорошо)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Базовый (удовлетворительно)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении



Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.

#### 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

#### 12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден.6.**

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Отлично (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Хорошо (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Удовлетворительно (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Неудовлетворительно (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

#### 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Моделирование дорожного движения», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав

электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонде оценочных средств по дисциплине «Моделирование дорожного движения»».

### 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.