

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 01.04.2026 10:10:49

Уникальный идентификационный ключ:

dcb6dc8315354ac8672a7c3a0ce2cf217be1e29

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Кафедра сельскохозяйственного строительства

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

« \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.11.02 «Искусственный интеллект. Цифровая среда**

**Объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных  
пунктов»**

для подготовки магистров  
ФГОС ВО

Направление: 08.04.01 Строительство

Направленность: Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости

Курс: 1

Семестр: 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик:

Никишин В.Е., к.т.н., доцент



«01» сентября 2025 г.

Рецензент:

Али М.С. к.т.н., доцент



«01» сентября 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО профессионального стандарта и учебного плана по направлению/специальности подготовки 08.03.01 Строительство и учебного плана по данному направлению

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства  
протокол № 1 от «01» сентября 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Сельскохозяйственного строительства  
Балабанов В.И., д.т.н., профессор



«01» сентября 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии Института мелиорации водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Щедрина Е.В., к.п.н., доцент  
протокол № 8 от «08» сентября 2025 г.



«08» сентября 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой сельскохозяйственного строительства  
Балабанов В.И., д.т.н., профессор



«01» сентября 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

\_\_\_\_\_

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	
<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ В СЕМЕСТРЕ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>19</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	23
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>24</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	24
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	24
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>24</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>24</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> ....	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>25</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	26
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>27</b>

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.11.02 «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-  
планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов»  
для подготовки магистров по направленности  
«Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости».**

**Цель освоения дисциплины:** целью освоения дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» является способность к самоорганизации и самообразованию, использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применению программно-аппаратного комплекса обеспечивающего уровень производительности, гибкости, масштабируемости и отказоустойчивости, также платформу прикладного искусственного интеллекта, владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкции дорожного полотна в соответствии с техническим заданием, способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла Б1.В., направление 08.04.01 - Строительство, направленность «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКдпо-1 (индикаторы достижения компетенции ПКдпо-1.1, ПКдпо-1.2, ПКдпо-1.3, ПКдпо-1.4, ПКдпо-1.5, ПКдпо-1.6); ПКдпо-2 (индикаторы достижения компетенции ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3, ПКдпо-2.4); ПКдпо-3 (индикаторы достижения компетенции ПКдпо-3.1, ПКдпо-3.2, ПКдпо-3.3, ПКдпо-3.4, ПКдпо-3.5).

**Краткое содержание дисциплины:** Автодорожная система Российской Федерации на современном этапе построенная на основании искусственного интеллекта. Элементы поперечного профиля дорог. Трасса дороги в плане. Проектирование вертикальных кривых при помощи искусственного интеллекта. Земляное полотно. Пересечения и примыкания на автомобильных дорогах. Искусственные сооружения на дорогах моделируемые искусственным интеллектом. Возведение объектов дорожного строительства.

**Общая трудоёмкость дисциплины: 108 часов / 3 зач. ед, в т.ч. 4 часа на практическую подготовку.**

**Промежуточный контроль:** зачёт.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов»: способность к самоорганизации и самообразованию, использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применению программно-аппаратного комплекса обеспечивающего уровень производительности, гибкости, масштабируемости и отказоустойчивости, также платформу прикладного искусственного интеллекта, владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкции дорожного полотна в соответствии с техническим заданием, способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.

В результате изучения дисциплины будущий магистр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при экспертизе объектов недвижимости с применением новейших технологий и быть способным к самообучению.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла Б1.В., направление 08.04.01 - Строительство, направленность «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости». В дисциплине «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» реализованы требования ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, направленность «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов», являются: «Техническая экспертиза зданий и сооружений», «Организационно-правовые вопросы строительно-технической экспертизы».

Дисциплина «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование реконструкции зданий и сооружений», учебная и производственная практика.

Особенностью дисциплины является подготовка по направленности «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» в части приобретения ими навыков квалифицированных магистров, знающих теоретические основы и практические навыки в области проектирования реконструкции зданий и сооружений, при прохождении учебной и производственной практики.

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПКдпо-1 (индикаторы достижения компетенции ПКдпо-1.1, ПКдпо-1.2, ПКдпо-1.3, ПКдпо-1.4, ПКдпо-1.5, ПКдпо-1.6); ПКдпо-2 (индикаторы достижения компетенции ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3, ПКдпо-2.4); ПКдпо-3 (индикаторы достижения компетенции ПКдпо-3.1, ПКдпо-3.2, ПКдпо-3.3, ПКдпо-3.4, ПКдпо-3.5), представленных в Таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов), в т.ч. 4 часа на практическую подготовку, их распределение по видам работ в семестре представлено в Таблице 2.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКдпо-1	Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы	ПКдпо-1.1 Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы	перечень и состав исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы	применять методики применения перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы	методами и инструментами для согласования с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы
			ПКдпо-1.2 Согласовывает с заказчиком технические задания и программы инженерных изысканий, вносит в них изменения	основные положения в рамках согласования с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий	применять основные положения в рамках согласования с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий	методическими и правовыми особенностями основных положений в рамках согласования с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий
			ПКдпо-1.3 Контролирует своевременность и полноту предоставления заказчиком исходных данных для проектирования объекта капитального строительства	методы контроля своевременностью и полноты предоставления заказчиком исходных данных для проектирования объекта капитального строительства	применять методы контроля своевременностью и полноты предоставления заказчиком исходных данных для проектирования объекта капитального строительства	методами контроля своевременности и полноты предоставления заказчиком исходных данных для проектирования объекта капитального строительства
			ПКдпо-1.4 Определяет виды и типы строительства	методы для определения вида и типа строительства	применять методы для определения вида и типа строительства	методами для определения вида и типа строительства

			ПКдпо-1.5 Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности	основные требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности	применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности	требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности
			ПКдпо-1.6 Знает классификацию объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям	классификацию объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям	применять знания о классификации объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям	знаниями о классификации объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям
2	ПКдпо-2	Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства	ПКдпо-2.1. Подготавливает предложения по составу разработчиков разделов проектной документации	предложения по составу разработчиков разделов проектной документации	формировать предложения по составу разработчиков разделов проектной документации	методологией определения и выбора предложения по составу разработчиков разделов проектной документации
			ПКдпо-2.2. Формирует задания субподрядным организациям на выполнение поручаемых им работ и предоставляет необходимые исходные данные	основные критерии задания субподрядным организациям на выполнение поручаемых им работ и предоставляет необходимые исходные данные	формировать задания субподрядным организациям на выполнение поручаемых им работ и предоставляет необходимые исходные данные	функционалом для составления задания субподрядным организациям на выполнение поручаемых им работ и предоставляет необходимые исходные данные
			ПКдпо-2.3. Определяет перечень и состав заданий на проектирование по разделам и частям проектной и рабочей документации	перечень и состав заданий на проектирование по разделам и частям проектной и рабочей документации	определять перечень и состав заданий на проектирование по разделам и частям проектной и рабочей документации	знаниями о перечне и составе заданий на проектирование по разделам и частям проектной и рабочей документации

			ПКдпо-2.4. Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности	основные требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности	основами требований нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности	знаниями об основных требованиях нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности
3	ПКдпо-3	Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства	ПКдпо-3.1. Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства	технологии контроля разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства	применять технологию контроля разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства	знаниям для использования технологией контроля разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства
			ПКдпо-3.2. Организует работу по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования	основные положения об организации работы по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования	организовывать работу по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования	организаторскими способностями по управлению работами по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования
			ПКдпо-3.3. Контролирует осуществление авторского надзора	процедуру процесса контроля осуществления авторского надзора	применять процедуру процесса контроля осуществления авторского надзора	знаниями о процедуре процесса контроля осуществления авторского надзора
			ПКдпо-3.4. Соблюдает требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной	требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной	применять требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной	основными требованиями нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной

			деятельности	деятельности	деятельности	деятельности
			ПКдо-3.5. Знает требования технического регламента о безопасности зданий и сооружений	требования технического регламента о безопасности зданий и сооружений	применять требования технического регламента о безопасности зданий и сооружений	основными требованиями технического регламента о безопасности зданий и сооружений

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час всего/*	В т.ч. по семестрам
		№ 2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>24,25/4</b>	<b>24,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>24,25/4</b>	<b>24,25/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>83,75</b>	<b>83,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	74,75	74,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	<b>Зачёт</b>	

\* в том числе практическая подготовка

## 4.2 Содержание дисциплины

## Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего/*	Дистанционное обучение с применением ИТ			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ПКР	
Раздел 1. Автодорожная система Российской Федерации на современном этапе построенная на основании искусственного интеллекта	13	2	2	-	9
Раздел 2. Элементы поперечного профиля дорог	11/2	-	2/2	-	9
Раздел 3. Трасса дороги в плане	13/2	2	2/2	-	9
Раздел 4. Проектирование вертикальных кривых при помощи искусственного интеллекта	11	-	2	-	9
Раздел 5. Земляное полотно	13	2	2	-	9
Раздел 6. Пересечения и примыкания на автомобильных дорогах	11	-	2	-	9
Раздел 7. Искусственные сооружения на дорогах моделируемые искусственным интеллектом.	13,75	-	2	-	11,75
Раздел 8. Возведение объектов дорожного полотна	13	2	2	-	9
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	-	-	-	9
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>8</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>83,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

## Содержание разделов дисциплины

## **Раздел 1. Автодорожная система Российской Федерации на современном этапе построенная на основании искусственного интеллекта.**

Тема 1.1. Сеть автомобильных дорог РФ;

Тема 1.2. Состояние, перспективы развития;

Тема 1.3. Нормативная база;

Тема 1.4. Классификация дорог;

Тема 1.5. Определение категории дороги;

Тема 1.6. Особенности проектирования дорог различного назначения и категории.

## **Раздел 2. Элементы поперечного профиля дорог.**

Тема.2.1. Элементы земляного полотна, проезжей части;

Тема 2.2. Поперечный профиль дороги в насыпи и выемке;

Тема 2.3. Проектирование поперечного профиля дороги.

## **Раздел 3. Трасса дороги в плане.**

Тема.3.1. Преодоление линейных, контурных и высотных препятствий;

Тема.3.2. Определение радиуса и характеристик горизонтальных кривых;

Тема.3.3. Обеспечение видимости на горизонтальных кривых;

Тема.3.4. Проектирование трассы дороги в плане;

Тема.3.5. Решение задач по преодолению препятствий на трассе дороги;

Тема.3.6. Построение трассы.

## **Раздел 4. Проектирование вертикальных кривых при помощи искусственного интеллекта.**

Тема.4.1. Определение радиуса и характеристик вертикальных кривых;

Тема.4.2. Обеспечение видимости на вертикальных кривых;

Тема.4.3. Построение продольного профиля дороги.

## **Раздел 5. Земляное полотно.**

Тема 5.1. Естественные и искусственные основания;

Тема 5.2. Слои земляного полотна;

Тема 5.3. Рекомендации по подбору состава слоев;

Тема 5.4. Применение геотекстильных материалов;

Тема 5.5. Способы устройства земляного полотна при пересечении дороги с болотами;

Тема 5.6. Проектирование земляного полотна;

Тема 5.7. Проектирование дорожной одежды.

## **Раздел 6. Пересечения и примыкания на автомобильных дорогах.**

Тема.6.1. Схемы пересечений в одном и двух уровнях;

Тема 6.2. Схемы примыканий;

Тема 6.3. Расчет водопропускных сооружений;

Тема 6.4. Определение параметров водосброса.

## **Раздел 7. Искусственные сооружения на дорогах моделируемые искусственным интеллектом.**

Тема.7.1. Конструкция водопропускных труб;

Тема.7.2. Аккумуляционные пруды;

Тема.7.3. Определение максимального напора от ливневых и талых вод;

Тема.7.4. Расчет и проектирование водопропускных труб.

## **Раздел 8. Возведение объектов дорожного полотна.**

Тема.8.1. Конструкция малых мостов;

Тема.8.2. Расчет и конструирование малых мостов;

Тема.8.3. Технология и организация дорожного строительства;

Тема.8.4. Геодезические разбивочные работы;

Тема.8.5. Устройство основания, земляного полотна, дорожной одежды;

Тема.8.6. Состав и содержание проекта производства работ по возведению автомобильных дорог;

Тема.8.7. Определение объемов работ;

Тема.8.8. Определение потребности в строительных и дорожных машинах;

Тема.8.9. Составление календарного графика производства работ.

### 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
<b>Раздел 1. Автодорожная система Российской Федерации на современном этапе построенная на основании искусственного интеллекта</b>					
1	Тема 1.1. Сеть автомобильных дорог РФ; Тема 1.2. Состояние, перспективы развития; Тема 1.3. Нормативная база; Тема 1.4. Классификация дорог; Тема 1.5. Определение категории дороги; Тема 1.6. Особенности проектирования дорог различного назначения и категории.	Лекция №1. Сеть автомобильных дорог РФ. Состояние, перспективы развития. Нормативная база. Классификация дорог.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5	Устный опрос	2
		ПЗ №1. Определение категории дороги. Особенности проектирования дорог различного назначения и категории. Проектирование поперечного профиля дороги.			2
<b>Раздел 2. Элементы поперечного профиля дорог</b>					
2	Тема.2.1. Элементы земляного полотна, проезжей части; Тема 2.2. Поперечный профиль дороги в насыпи и выемке; Тема 2.3. Проектирование поперечного профиля дороги.	ПЗ №2. Элементы земляного полотна, проезжей части. Проектирование поперечного профиля дороги в насыпи и выемке. Изучение элементов земляного полотна, проезжей части.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5	Устный опрос	2/2
<b>Раздел 3. Трасса дороги в плане</b>					
3	Тема.3.1. Преодоление линейных, контурных и высотных препятствий; Тема.3.2. Определение радиуса и характеристик горизонтальных кривых; Тема.3.3. Обеспечение видимости на горизонтальных кривых; Тема.3.4. Проектирование трассы дороги в плане; Тема.3.5. Решение задач по преодолению препятствий на трассе дороги; Тема.3.6. Построение трассы.	Лекция №2. Преодоление линейных, контурных и высотных препятствий. Определение радиуса и характеристик горизонтальных кривых. Обеспечение видимости на горизонтальных кривых.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5	Устный опрос	2
		ПЗ №3. Проектирование трассы дороги в плане. Решение задач по преодолению препятствий на трассе дороги. Построение трассы.			2/2
<b>Раздел 4. Проектирование вертикальных кривых при помощи искусственного интеллекта</b>					

4	Тема.4.1. Определение радиуса и характеристик вертикальных кривых; Тема.4.2. Обеспечение видимости на вертикальных кривых; Тема.4.3. Построение продольного профиля дороги.	ПЗ №4. Определение радиуса и характеристик вертикальных кривых. Обеспечение видимости на вертикальных кривых. Построение продольного профиля дороги.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5	Устный опрос	2
<b>Раздел 5. Земляное полотно</b>					
5	Тема 5.1.Естественные и искусственные основания; Тема 5.2. Слои земляного полотна; Тема 5.3. Рекомендации по подбору состава слоев; Тема 5.4. Применение геотекстильных материалов; Тема 5.5. Способы устройства земляного полотна при пересечении дороги с болотами; Тема 5.6. Проектирование земляного полотна; Тема 5.7. Проектирование дорожной одежды.	Лекция №3. Естественные и искусственные основания. Слои земляного полотна. Рекомендации по подбору состава слоев. Способы устройства земляного полотна при пересечении дороги с болотами.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5	Устный опрос	2
		ПЗ №5. Проектирование земляного полотна. Проектирование дорожной одежды.			2
<b>Раздел 6. Пересечения и примыкания на автомобильных дорогах</b>					
7	Тема.6.1. Схемы пересечений в одном и двух уровнях; Тема 6.2. Схемы примыканий; Тема 6.3. Расчет водопропускных сооружений; Тема 6.4. Определение параметров водосброса.	ПЗ №6. Схемы пересечений в одном и двух уровнях. Схемы примыканий. Расчет водопропускных сооружений. Определение параметров водосброса.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5	Устный опрос	2
<b>Раздел 7. Искусственные сооружения на дорогах моделируемые искусственным интеллектом</b>					
7	Тема.7.1. Конструкция водопропускных труб; Тема.7.2. Аккумуляционные пруды; Тема.7.3. Определение максимального напора от ливневых и талых вод; Тема.7.4. Расчет и проектирование водопропускных труб.	ПЗ №7. Конструкция водопропускных труб. Аккумуляционные пруды. Определение максимального напора от ливневых и талых вод. Расчет и проектирование водопропускных труб.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3;	Устный опрос	2

			ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5		
<b>Раздел 8. Возведение объектов дорожного строительства</b>					
8	Тема.8.1. Конструкция малых мостов; Тема.8.2. Расчет и конструирование малых мостов; Тема.8.3. Технология и организация дорожного строительства; Тема.8.4. Геодезические разбивочные работы; Тема.8.5. Устройство основания, земляного полотна, дорожной одежды; Тема.8.6. Состав и содержание проекта производства работ по возведению автомобильных дорог; Тема.8.7. Определение объемов работ; Тема.8.8. Определение потребности в строительных и дорожных машинах; Тема.8.9. Составление календарного графика производства работ.	Лекция №4. Конструкция малых мостов. Технология и организация дорожного строительства. Состав и содержание проекта производства работ по возведению автомобильных дорог.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5	Устный опрос	2
		ПЗ №8. Расчет и конструирование малых мостов. Устройство основания, земляного полотна, дорожной одежды.			2

\* в том числе практическая подготовка

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Автодорожная система Российской Федерации на современном этапе построенная на основании искусственного интеллекта.</b>		
1.	Тема 1.1 Сеть автомобильных дорог РФ.	Классификация дорог. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5
	Тема 1.2. Состояние, перспективы развития.	Определение состояния дорожного полотна. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5
	Тема 1.3. Нормативная база.	Изучение нормативной базы связанной с темой строительства автодорожной системы. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5
	Тема 1.4. Классификация дорог.	Изучение дорог разных типов. Элементы поперечного профиля дорог. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2;

	<p>Тема 1.5. Определение категории дороги.</p> <p>Тема 1.6. Особенности проектирования дорог различного назначения и категории.</p>	<p>ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Определение категорий дорог. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Изучение особенностей при проектировании дорог различного назначения. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p>
<b>Раздел 2. Элементы поперечного профиля дорог.</b>		
2.	<p>Тема 2.1. Элементы земляного полотна, проезжей части;</p> <p>Тема 2.2 Поперечный профиль дороги в насыпи и выемке;</p> <p>Тема 2.3. Проектирование поперечного профиля дороги.</p>	<p>Элементы земляного полотна, проезжей части. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Поперечный профиль дороги в насыпи и выемке. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Проектирование поперечного профиля. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p>
<b>Раздел 3. Трасса дороги в плане.</b>		
3.	<p>Тема 3.1. Преодоление линейных, контурных и высотных препятствий.</p> <p>Тема 3.2. Определение радиуса и характеристик горизонтальных кривых.</p> <p>Тема 3.3. Обеспечение видимости на горизонтальных кривых.</p> <p>Тема 3.4. Проектирование трассы дороги в плане.</p> <p>Тема 3.5. Решение задач по преодолению препятствий на трассе дороги.</p> <p>Тема 3.6. Построение трассы.</p>	<p>Преодоление линейных, контурных и высотных препятствий. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Определение радиуса и характеристик горизонтальных кривых. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Обеспечение видимости на горизонтальных кривых. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Проектирование трассы дороги в плане. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Решение задач по преодолению препятствий на трассе дороги. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p> <p>Построение трассы. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5</p>
<b>Раздел 4. Проектирование вертикальных кривых при помощи искусственного интеллекта</b>		

4.	<p>Тема.4.1. Определение радиуса и характеристик вертикальных кривых;</p> <p>Тема.4.2. Обеспечение видимости на вертикальных кривых;</p> <p>Тема.4.3. Построение продольного профиля дороги.</p>	<p>Определение радиуса и характеристик вертикальных кривых. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Обеспечение видимости на вертикальных кривых. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Построение продольного профиля дороги. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p>
<b>Раздел 5. Земляное полотно.</b>		
5.	<p>Тема 5.1. Естественные и искусственные основания;</p> <p>Тема 5.2. Слои земляного полотна;</p> <p>Тема 5.3. Рекомендации по подбору состава слоев;</p> <p>Тема 5.4. Применение геотекстильных материалов;</p> <p>Тема 5.5. Способы устройства земляного полотна при пересечении дороги с болотами;</p> <p>Тема 5.6. Проектирование земляного полотна;</p> <p>Тема 5.7. Проектирование дорожной одежды.</p>	<p>Естественные и искусственные основания. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Слои земляного полотна. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Рекомендации по подбору состава слоев. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Применение геотекстильных материалов. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Способы устройства земляного полотна при пересечении дороги с болотами. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Проектирование земляного полотна. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Проектирование дорожной одежды. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p>
<b>Раздел 6. Пересечения и примыкания на автомобильных дорогах.</b>		
6.	<p>Тема.6.1. Схемы пересечений в одном и двух уровнях;</p> <p>Тема 6.2. Схемы примыканий;</p> <p>Тема 6.3. Расчет водопропускных сооружений;</p> <p>Тема 6.4. Определение параметров водосброса.</p>	<p>Схемы пересечений в одном и двух уровнях. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Схемы примыканий. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Расчет водопропускных сооружений. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Определение параметров водосброса. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p>
<b>Раздел 7. Искусственные сооружения на дорогах моделируемые искусственным интеллектом.</b>		
7.	<p>Тема.7.1. Конструкция водопропускных труб;</p> <p>Тема.7.2.</p>	<p>Конструкция водопропускных труб. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4; ПКДпо-3.1; ПКДпо-3.2; ПКДпо-3.3; ПКДпо-3.4; ПКДпо-3.5</p> <p>Аккумуляционные пруды. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3; ПКДпо-1.4; ПКДпо-1.5; ПКДпо-1.6; ПКДпо-2.1; ПКДпо-2.2; ПКДпо-2.3; ПКДпо-2.4;</p>

	Аккумуляционные пруды;  Тема.7.3. Определение максимального напора от ливневых и талых вод;  Тема.7.4. Расчет и проектирование водопропускных труб.	ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Определение максимального напора от ливневых и талых вод. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Расчет и проектирование водопропускных труб. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5
<b>Раздел 8. Возведение объектов дорожного строительства.</b>		
8.	Тема.8.1. Конструкция малых мостов;  Тема.8.2. Расчет и конструирование малых мостов;  Тема.8.3. Технология и организация дорожного строительства;  Тема.8.4. Геодезические разбивочные работы;  Тема.8.5. Устройство основания, земляного полотна, дорожной одежды;  Тема.8.6. Состав и содержание проекта производства работ по возведению автомобильных дорог; Тема.8.7. Определение объемов работ;  Тема.8.8. Определение потребности в строительных и дорожных машинах;  Тема.8.9. Составление календарного графика производства работ.	Конструкция малых мостов. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Расчет и конструирование малых мостов. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Технология и организация дорожного строительства. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Геодезические разбивочные работы. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Устройство основания, земляного полотна, дорожной одежды. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Состав и содержание проекта производства работ по возведению автомобильных дорог. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Определение объемов работ. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Определение потребности в строительных и дорожных машинах. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5  Составление календарного графика производства работ. ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3; ПКдпо-1.4; ПКдпо-1.5; ПКдпо-1.6; ПКдпо-2.1; ПКдпо-2.2; ПКдпо-2.3; ПКдпо-2.4; ПКдпо-3.1; ПКдпо-3.2; ПКдпо-3.3; ПКдпо-3.4; ПКдпо-3.5

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Л	ПЗ	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Лекция №1. Сеть автомобильных дорог РФ. Состояние, перспективы развития. Нормативная база. Классификация дорог.	Л		Метод презентации лекционного материала
2	ПЗ №1. Определение категории дороги. Особенности проектирования дорог различного назначения и категории. Проектирование поперечного профиля дороги.		ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
3	Лекция №2. Элементы земляного полотна, проезжей части. Поперечный профиль дороги в насыпи и выемке.	Л		Метод презентации лекционного материала
4	ПЗ №2. Проектирование поперечного профиля дороги в насыпи и выемке. Изучение элементов земляного полотна, проезжей части.		ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
5	Лекция №3. Преодоление линейных, контурных и высотных препятствий. Определение радиуса и характеристик горизонтальных кривых. Обеспечение видимости на горизонтальных кривых.	Л		Метод презентации лекционного материала
6	ПЗ №3. Проектирование трассы дороги в плане. Решение задач по преодолению препятствий на трассе дороги. Построение трассы.		ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
7	Лекция №4. Определение радиуса и характеристик вертикальных кривых. Обеспечение видимости на вертикальных кривых.	Л		Метод презентации лекционного материала
8	ПЗ №4. Построение продольного профиля дороги.		ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
9	ПЗ №5. Естественные и искусственные основания. Слои земляного полотна. Рекомендации по подбору состава слоев. Способы устройства земляного полотна при пересечении дороги с болотами.		ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
10	ПЗ №6. Схемы пересечений в одном и двух уровнях. Схемы примыканий. Расчет водопропускных сооружений. Определение параметров водосброса.		ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
11	ПЗ №7. Конструкция водопропускных труб. Аккумуляционные пруды. Определение максимального напора от ливневых и талых вод. Расчет и проектирование водопропускных труб.		ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия
12	ПЗ №8. Конструкция малых мостов. Расчет и конструирование малых мостов. Технология и организация дорожного строительства. Устройство основания, земляного полотна, дорожной одежды. Состав и содержание проекта производства работ по возведению автомобильных дорог.		ПЗ	Групповое обсуждение, дискуссия

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **6.1.1. ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ**

##### **Вопросы к дискуссии по дисциплине «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов»**

#### **Тема 1. Автодорожная система Российской Федерации на современном этапе построенная на основании искусственного интеллекта.**

1. Роль автомобильных дорог в объёмно-планировочных решениях дорожной инфраструктуры городских поселений?
2. Охарактеризуйте условия движения автомобиля по дороге?
3. Экологическая составляющая в объёмно-планировочных решениях дорожной инфраструктуры городских поселений?
4. Обоснованность необходимой ширины полосы движения, ширины проезжей части и земляного полотна?

#### **Тема 2. Элементы поперечного профиля дорог.**

1. Учет местоположения реконструируемого здания?
2. Виды архитектурно-планировочного переустройства?
3. Виды реконструкционных процессов?
4. Методы реконструкции жилых зданий?

#### **Тема 3. Трасса дороги в плане.**

1. Каковы основные элементы круговой кривой?
2. Какие особенности движения автомобиля по кривым?
3. Из каких условий определяются минимальные радиусы круговых кривых в плане?

#### **Тема 4. Проектирование вертикальных кривых при помощи искусственного интеллекта.**

1. Основные факторы, влияющие на видимость?
2. Способы проектирования?
3. Виды закругления плана трассы?
4. Как выполняется графическая часть продольного профиля?
5. Меры безопасности при проектировании?

#### **Тема 5. Земляное полотно.**

1. Каково назначение обочины?
2. Основные элементы обочины?
3. Каково назначение кюветов?
4. Каково назначение резервов?

#### **Тема 6. Пересечения и примыкания на автомобильных дорогах.**

1. Где находятся точки перехода из насыпи в выемку?
2. Перечислите элементы поперечного профиля и их значения?

3. Безопасный угол пересечения и примыкания автомобильных дорог?
4. Каковы требования к проектной линии при условии обеспечения безопасности?

### **Тема 7. Искусственные сооружения на дорогах моделируемые искусственным интеллектом.**

1. Какие сооружения примыкают к дорогам?
2. Влияние искусственных сооружений на проектирование дорожной инфраструктуры?
3. Гидрологические условия учитываемые при проектировании?

### **Тема 8. Возведение объектов дорожного строительства.**

1. Влияние погодных условий на возведение объектов дорожного строительства?
2. Осенне-весенний период строительства и эксплуатации дорожной инфраструктуры городских поселений?
3. Особенности взаимодействия эксплуатирующих организаций со строителями?

### **6.1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов»**

1. Применение искусственного интеллекта при проектировании автомобильных дорог и их конструктивных элементов.
2. Элементы дороги в плане.
3. Элементы продольного профиля.
4. Поперечные профили дороги.
5. Классификация автомобильных дорог общего пользования.
6. Дороги промышленных предприятий.
7. Искусственный интеллект при выборе режимов движения автомобиля по дороге.
8. Сопротивление движению автомобиля.
9. Расход топлива в зависимости от дорожных условий и износ шин.
10. Особенности движения автомобиля по кривой в плане.
11. Назначение радиуса кривой в плане, исходя из обеспечения ночной видимости.
12. Назначение длины переходных кривых.
13. Уширение проезжей части на кривых в плане.
14. Проектирование виражей.
15. Расстояние видимости для служебной остановки.
16. Расстояние видимости при обгоне.
17. Боковая видимость на пересечении дорог в одном уровне.
18. Обеспечение видимости на кривой в плане.

19. Назначение радиусов выпуклых вертикальных кривых.
20. Назначение радиусов вогнутых вертикальных кривых.
21. Ширина проезжей части и обочин.
22. Уширение проезжей части на вогнутых вертикальных кривых.
23. Устройство дополнительных полос проезжей части.
24. Аварийные съезды.
25. Источники увлажнения земляного полотна.
26. Дорожно-климатическое районирование.
27. Классификация местности по типу увлажнения.
28. Оптимальное возвышение бровки земляного полотна.
29. Устройство изолирующих прослоек.
30. Поверхностный водоотвод от дороги.
31. Подземный водоотвод.
32. Элементы земляного полотна.
33. Виды деформаций земляного полотна и грунтового основания.
34. Классификация водных преград и сооружений через них.
35. Выделение малых искусственных сооружений в отдельную группу.
36. Определение максимальных расходов воды.
37. Учет аккумуляции воды перед малыми искусственными сооружениями.
38. Расчёт отверстий труб.
39. Проектирование выходного русла за трубой.
40. Применение малых мостов.
41. Расчет бытовой глубины и бытовой скорости потока в русле.
42. Схемы протекания воды под мостом.
43. Определение напора воды перед мостом.
44. Определение длины мостового отверстия.
45. Определение минимальной отметки проезда по малому мосту.
46. Определение длины малого моста.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции на этапе промежуточного контроля по дисциплине «**Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов**» применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов - *зачёт*.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов применяются следующие критерии выставления «зачет» или «незачет».

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка успеваемости	Критерии оценивания
<b>Зачёт</b>	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
<b>Минимальный (незачёт)</b>	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, практические навыки не сформированы.

### Критерии оценивания текущего контроля (устный опрос)

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания и теоретический материал по теме занятия без пробелов; ответивший на все вопросы, предусмотренные в рамках занятия на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний по тематике сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания и теоретический материал по теме занятия, ответы не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами знания и теоретический материал по теме занятия, на многие вопросы либо не ответил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не знания и теоретический материал по теме занятия, ответ на вопрос не соответствовал истине, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы.</b>

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341003>

2. Бойчук В.С. Проектирование сельскохозяйственных дорог и площадок : Учебное пособие для вузов / В. С. Бойчук. - 3-е изд., переработ., и доп. - г. Подольск : Промиздат, 2007. - 207 с.

3. Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-49392-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417782>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Горшкова, Н. Г. Проектирование реконструкции автомобильных дорог : учебное пособие / Н. Г. Горшкова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177602>

2. Асфур, Х.М. Моделирование пропускной способности участка улично-дорожной сети с учётом формирования групп транспортных средств / Х. М. Асфур, Н. К. Горяев, В. И. Рассоха // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2024. — № 6. — С. 74-88. — ISSN 2077-7175. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/363185>

3. Митин Н А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах / Н. А. Митин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Недра, 1978. - 469 с.

### **7.3 Справочно-нормативная литература**

1. СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги. – М.: Госстрой России, 2021. – 106 с.

2. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (с Изменениями N 1, 2). – М.: Госстрой России, 2017. – 86 с.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Не предусмотрены.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины** Не используются.

**9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Операционная система Windows;
2. Прикладные программы Microsoft Office;
3. Электронный каталог Лань (<https://e.lanbook.com>) (открытый доступ);
4. Компьютерные программы «Лира», «NanoCad» (<http://www.nanosoft.ru>), «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>) (открытый доступ).

**Требования к программному обеспечению учебного процесса**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработок
1	Определение технического состояния конструктивных элементов здания.	«Лира»	Расчётная	ЛИРА СОФТ	2024
2	Техническая инвентаризация отдельно стоящих зданий	«NanoCad»	Графическая	НаноСОФТ	2023

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

Таблица 10

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный кабинет кафедры: корпус 29; аудитория № 303, 310; Библиотека, читальный зал: корпус 29, 1-ый этаж, читальный зал, библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2к1.	Демонстрационные плакаты, презентационное оборудование, экран, возможность групповых и индивидуальных консультаций с использованием компьютерной техники, текущего контроля и промежуточной аттестации

**11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Прежде всего, студентам необходимо показать особую важность дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» в общей системе профессиональной подготовки магистров по направленности «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости», так как, многообразие форм собственности и типов проектов, реализуемых на всей территории России многообразно, а срок службы большинства из них превышает 30 лет. Необходимость качественного управления, как в сфере проектирования, так и в сферах строительства и эксплуатации обусловлена большим фондом недвижимости, перешедшим в наследство от Советского союза. За эти годы так и не сформировалась устойчивая модель взаимодействия собственников объектов недвижимости и государства, поэтому регулирование и совершенствование данной сферы необходимо для безопасного функционирования фонда недвижимости на территории Российской Федерации.

Учебная дисциплина «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» формирует у студентов понимание важности управления проектной областью на всех этапах жизненного цикла. Эту мысль преподаватель многократно высказывает на всех видах занятий. Исходя из этого, студенты мотивируют свое отношение к этой учебной дисциплине.

Методические рекомендации студентам сводятся к следующему:

- необходимо проявлять постоянный интерес к целям и стратегиям проектов;
- изучать постоянно обновляемые наборы требований к профессиональным управляющим проектами, как на территории Российской Федерации, так и за рубежом;
- при подготовке к практическим занятиям использовать информацию об исследуемой проблематике в сфере функционирования методов управления проектами на всех этапах жизненного цикла;
- следует больше внимания уделять экспертным организациям, функционирующим на рынке недвижимости, и осуществляющим контроль соблюдения норм, касающихся качества и безопасности при реализации проектов;
- желательно планировать свою дальнейшую трудовую деятельность в фирмах, компаниях, органах государственного и муниципального управления, занимающихся проблемами создания, эксплуатации и управления недвижимостью;
- разбираться в специфике управленческой деятельности, как на территории Российской Федерации, так и в зарубежных странах;
- чётко знать действующие регламенты, касающиеся организации управленческой деятельности и использовать данные знания в практической области.

В результате изучения дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» студент должен овладеть основными методами и приёмами управления и формирования проектами. Преподаватель объясняет студентам, каким образом будет производиться контроль полученных на лекциях знаний: после каждой лекции будет проводиться тестирование, а также преподаватель будет отвечать на все возникающие у студентов вопросы теоретического и прикладного характера или рекомендовать научную литературу для самообразования.

Для практического освоения полученных знаний и выработки необходимых компетенций студентам в соответствии с изложенной информацией, необходимо сдать зачёт, на котором будут проверены знания полученные в результате освоения дисциплины. Студенту необходимо рассказать, что все разделы дисциплины будут объяснены на практических занятиях на примере нескольких заданий. Каждый раздел дисциплины преподаватель проверяет у студентов путём опроса и выставляет зачёт по разделу в случае его правильного освоения.

## Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан ознакомиться с теоретическим материалом по теме пропущенного занятия; предварительно выполнив пропущенный материал, прийти на консультацию к преподавателю для проверки правильности выполненного материала.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов»**

#### 1. Лекции

Используются следующие методы, средства и формы обучения:

1. **Методы обучения.** В процессе чтения лекции необходимо привлекать студентов активно принимать участие в усвоении и понимании материала, задавая вопросы и комментируя ответы студентов.

а) **по характеру познавательной деятельности:**

- репродуктивный,
- проблемный.

б) **по источнику знаний:**

- словесный,
- наглядный (схемы, рисунки, модели, презентации).

**Контроль усвоения** осуществляется путём проведения зачёта.

#### 2. Практические занятия

Практические занятия должны помочь студентам научиться грамотно использовать и учитывать человеческий фактор в управлении проектами на разных уровнях, используя знания, полученные на предыдущих курсах.

На практическом занятии обсуждаются принципиальные положения функционирования управленческой деятельности, руководство и лидерство, организационные структуры управления проектами в зависимости от типа проекта. Также разбираются вопросы инициации проектов, разработка и планирование проектной деятельности, контроль проекта и т.д. Со студентами обсуждается материал, относящийся к выполнению гарантийных обязательств в случаях нарушений требований, предписывающих качественное выполнение всех этапов проекта. Студенты и преподаватель используют учебный компьютерный комплекс (компьютер, видеопроектор, экран). Задания студентам на практическое занятие выдаются преподавателем заранее. Ответы студентов на семинаре оцениваются преподавателем традиционным порядком. Считается желательным использование студентами на практических занятиях собственных ноутбуков с модемами для выхода при необходимости в Интернет. Это особенно необходимо при обсуждении поправок и дополнений в те или иные нормативные документы.

На занятиях преподаватель со студентами разбирает практические примеры достижения целей при реализации проектов на примерах успешно реализованных проектов, решая вместе со студентами задачи прикладного

характера, закрепив полученные решения с теоретическим материалом, чтобы студенты сами принимали правильные теоретически обоснованные решения.

## Программу разработал:

Никишин В.Е., к.т.н.,  
доцент кафедры сельскохозяйственного строительства

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» (квалификация выпускника - магистр)

Али Мунзером Сулемановичем, к.т.н., доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости (разработчик – Никишин В.Е., доцент кафедры сельскохозяйственного строительства).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришёл к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 08.04.01 Строительство. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла Б1.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» закреплены 15 компетенций. Дисциплина «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» составляет 3 зачётных единицы (108 часов), в т.ч. 4 часа на практическую подготовку.

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Управление проектами» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к

входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области экспертизы и управления в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1. В., ФГОС направления 08.04.01 Строительство.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой - 3-мя источниками, дополнительной литературой - 3-м наименованиям, нормативными изданиями - 2-мя источниками - соответствуют требованиям ФГОС направления 08.04.01 Строительство.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Управление проектами» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведённой рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Искусственный интеллект. Цифровая среда объемно-планировочных решений дорожной инфраструктуры населенных пунктов» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» (квалификация выпускника - магистр), разработанная Никишиным В.Е. доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

### Рецензент:

Али М.С.,  
доцент, к.т.н.



\_\_\_\_\_  
(подпись)

«01» сентября 2025 г.