

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.2.5 Практикум применения ИИ в отрасли

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

08.04.01 Строительство

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Искусственный интеллект в строительной отрасли

Курс 2
Семестр 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	24	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	40	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	68	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.04.01 Строительство

Программу составили:

доцент	СТиАД	СОГЛАСОВАНО	Т.И. Ломоносова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Сектор аспирантуры и докторантуры

(наименование кафедры)		
25.01.2024	протокол №	5
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Усков Юрий Викторович, генеральный директор ООО «Ричмедиа»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 11.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	знания: Знать принципы разработки целей команды в соответствии с целями проекта умения: Уметь разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта навыки: Обладать навыками разработки целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	знания: Знать принципы формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников умения: Уметь формировать составы команд, определять функциональные и ролевые критерии отбора участников навыки: Обладать навыками формирования составов команд, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды	знания: Знать принципы разработки и корректировки плана работы команды умения: Уметь разрабатывать и корректировать план работы команды навыки: Обладать навыками разработки и корректировки план работы команды
	УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	знания: Знать правила командной работы умения: Уметь играть по правилам командной работы навыки: Обладать навыками игры по правилам командной работы
	УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	знания: Знать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды умения: Уметь мотивировать членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды навыки: Обладать навыками мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	знания: Знать стили управления работой команды в соответствии с ситуацией умения: Уметь управлять работой команды в соответствии с ситуацией навыки: Обладать навыками управления работой команды в соответствии с ситуацией

	УК-3.7 Презентация результатов в собственной и командной деятельности	знания: Знать способы презентации результатов собственной и командной деятельности умения: Уметь представлять результаты собственной и командной деятельности навыки: Обладать навыками представления результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8 Оценка эффективности работы команды	знания: Знать показатели оценки эффективности работы команды умения: Уметь оценивать эффективность работы команды навыки: Обладать навыками оценки эффективности работы команды
	УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	знания: Знать стратегии формирования команды и контроль её реализации умения: Уметь выбирать стратегии формирования команды и контроль её реализации навыки: Обладать навыками выбора стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды	знания: Знать способы контроля реализации стратегического плана команды умения: Уметь контролировать реализацию целей стратегического плана команды навыки: Обладать навыками контроля реализации целей стратегического плана команды
2. ПК-2 Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1 Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта	знания: Знать программные платформы систем искусственного интеллекта умения: Уметь выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта навыки: Обладать навыками выбора программных платформ систем искусственного интеллекта
	ПК-2.2 Участвует в проведении экспериментальной проверке работоспособности систем искусственного интеллекта	знания: Знать аспекты проведения экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта умения: Уметь принимать участие в проведении экспериментальной проверке работоспособности систем искусственного интеллекта навыки: Обладать навыками участия в проведении экспериментальной проверке работоспособности систем искусственного интеллекта

3. ПК-3 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	ПК-3.1 Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	<p>знания: Знать варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика</p> <p>умения: Уметь использовать большие данные, определения, словари и эталонную архитектуру больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика</p> <p>навыки: Обладать навыками использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика</p>
	ПК-3.2 Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний	<p>знания: Знать процесс концептуального моделирования и структурирования знаний</p> <p>умения: Уметь руководить процессом концептуального моделирования и структурирования знаний</p> <p>навыки: Обладать навыками руководства процессом концептуального моделирования и структурирования знаний</p>
	ПК-3.3 Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях	<p>знания: Знать решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях</p> <p>умения: Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях</p> <p>навыки: Обладать навыками решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях</p>
4. ПК-5 Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением	ПК-5.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	<p>знания: Знать решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях</p> <p>умения: Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях</p> <p>навыки: Обладать навыками решения задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях</p>

новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика	ПК-5.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	<p>знания: Знать руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</p> <p>умения: Уметь руководить созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</p> <p>навыки: Обладать навыками руководство создания комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</p>
5. ПК-6 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленног о и гражданского строительства	ПК-6.1 Выбор концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов	<p>знания: Знать концепции проектных решений автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов</p> <p>умения: Уметь определять подходящие концепции проектных решений автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов</p> <p>навыки: Обладать навыками выбора концепции проектного решения автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов</p>
	ПК-6.2 Выбор технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов	<p>знания: Знать технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов</p> <p>умения: Уметь выбирать необходимые технические и технологические решения по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов</p> <p>навыки: Обладать навыками выбора технических и технологических решений по внедрению автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой населённых пунктов</p>
	ПК-6.3 Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	<p>знания: Знать правила подготовки технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства</p> <p>умения: Уметь определять необходимый перечень требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства</p> <p>навыки: Обладать навыками формирования технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства</p>

	ПК-6.4 Составление регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов	знания: Знать требования по эксплуатации и обслуживанию оформлять документацию по итогам оценки технического состояния объекта умения: Уметь определять необходимые требования по эксплуатации и обслуживанию оформлять документацию по итогам оценки технического состояния объекта навыки: Обладать навыками составления регламентов эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления в инженерной инфраструктуре населённых пунктов
--	--	---

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является элективной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Прикладные системы искусственного интеллекта (ПК-2), Анализ больших данных (ПК-3), Основы построения и эволюции систем искусственного интеллекта (ПК-3), Машинное обучение (ПК-5), Инженерные системы зданий и сооружений (ПК-6), Инженерные системы зданий и сооружений (ПК-5), Инженерные изыскания в строительстве (ПК-6), Основы эксплуатации зданий и сооружений (ПК-6); практик: Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-2), Производственная практика. Технологическая практика (ПК-3), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-5), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-6)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-2), Преддипломная практика (ПК-3), Преддипломная практика (ПК-5), Преддипломная практика (ПК-6); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-3), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-6)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения, исследовательские

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, информационные

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Практическое применение ИИ в отрасли	108	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, УК-3
Лекция. Основные понятия искусственного интеллекта в строительстве	2	
Практическое занятие. Проект цифровизации городского хозяйства «Умный город» Минстроя РФ. Оценка инфраструктурного развития регионов России.	2	
Лекция. Технологические основы реализации решений искусственного интеллекта в строительстве	2	
Практическое занятие. Доклады на темы: Сенсоры. Информационно-измерительные системы. Основы базового и прикладного программного обеспечения. Интернет вещей.	4	
Лекция. Решения для городского управления и искусственный интеллект в ЖКХ	2	
Практическое занятие. Доклады на темы: Основы сайтостроения. Использование информационной системы поддержки принятия управленческих решений на основе ГИС и Web-технологий. Информационные системы по учету энергоресурсов	4	
Лекция. Инновации для городской среды	2	
Практическое занятие. Доклады на темы: Информационные системы по управлению городским освещением	2	
Лекция. Умный городской транспорт, системы для туризма	2	
Практическое занятие. Доклады на темы: Интеллектуальные транспортные информационные системы	2	
Лекция. Интеллектуальные системы общественной и экологической безопасности	2	
Практическое занятие. Доклады на темы: Видеонаблюдение. Информационно-измерительные системы мониторинга параметров окружающей среды	2	
Лекция. Эффекты от применения решений «Умного города»	2	
Практическое занятие. Расчет эффективности внедрения решений умного города	4	
Лекция. Мировой и российский опыт. Применения умных технологий	2	
Практическое занятие. Анализ решений искусственного интеллекта на примере конкретного города	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Изучение лекционного материала, подготовка докладов к практическим занятием, изучение дополнительного материала, работа над индивидуальными заданиями.	68	
Иная контактная работа: консультации, выполнение контрольной работы, выполнение реферата	0	
Подготовка к экзамену	30	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение **контрольной работы**. **Контрольная работа состоит в анализе систем умного города на примере одного города в соответствии с индивидуальным заданием. Написание реферата по желанию на дополнительные баллы. Тема определяется совместно с преподавателем. Объем 10...12 стр.** Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Ковязин, В. Ф. Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс] / Ковязин В. Ф. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 480 с. ISBN 978-5-8114-1860-2.	https://e.lanbook.com/book/212015
2.	Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Романов П. С., Романова И. П.; Романова И. П. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 140 с. ISBN 978-5-507-47377-9.	https://e.lanbook.com/book/364964
3.	Кревецкий, Александр Владимирович. Основы	

	технологий искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Кривецкий, Ю. А. Ипатов, Н. И. Роженцова ; под общей редакцией А. В. Кривецкого; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 272 с. ISBN 978-5-8158-2358-	https://portal.volgatech.net/books/Krevetskiy_Osnovy_tekhnologii_iskusstvennogo_intellekta_2023.pdf
4.	Устелемова, М. С. Основы построения системы "умный дом" [Электронный ресурс] / Устелемова М. С. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 50 с.	https://e.lanbook.com/book/100314
5.	Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс] / Афонин В. Л., Макушкин В. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 222 с. ISBN 5-9556-00024-8.	https://e.lanbook.com/book/100607
6.	Войтович, И. Д. Интеллектуальные сенсоры [Электронный ресурс] / Войтович И. Д., Корсунский В. М. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 1164 с. ISBN 978-5-9963-0124-9.	https://e.lanbook.com/book/100608
7.	Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А. А. 5-е изд. Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 362 с. ISBN 978-5-00101-655-7.	https://e.lanbook.com/book/135544
8.	Гетьман, А. А. Материалы для современных конструкций с искусственным интеллектом [Электронный ресурс] / Гетьман А. А., Палеха В. А., Васильева А. В. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 292 с. ISBN 978-5-8114-9371-5.	https://e.lanbook.com/book/295949
9.	Сысоев, А. С. Интеллектуальные методы управления транспортными системами [Электронный ресурс] : монография / Сысоев А. С., Ляпин С. А., Галкин А. В. Москва: Дашков и К, 2022. - 192 с. ISBN 978-5-394-04747-3.	https://e.lanbook.com/book/228824
10.	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : монография / Остроух А. В., Суркова Н. Е.; Суркова Н. Е. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 228 с. ISBN 978-5-507-46441-8.	https://e.lanbook.com/book/310199
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	207 (III)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX78+Колонки Genius SP-F 350 (2 шт.) (1), Экран настенный 180x18 см. (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Комплект ГАРАНТ-Мастер
2.	212 (III)	Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (12), ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Комплект ГАРАНТ-Мастер

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо

Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично
-----------------	---	---------

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1.

Пример нулевого билета:

1. Опыт развития «умных городов».
2. Анализ систем умного города на примере конкретного города.

Примеры практических задач:

3. Рассчитайте годовой эффект в рублях от применения решения «Умный свет» на 100 осветительных опорах.
4. Рассчитайте годовой эффект в рублях от применения решения по интеллектуальному вывозу ТБО при 75% наполнении 50 мусорных баков.
5. Оцените экономический эффект от внедрения системы автоматической фотовидеофиксации нарушений ПДД.
6. Сравните эффективность решений по администрированию городского парковочного пространства на основе видеокамер или датчиков Интернета вещей.
7. Оцените экономический эффект от внедрения системы учета коммунальных ресурсов.

Темы реферативных работ:

8. Рейтинг устойчивого развития городов.
9. Компоненты структуры Умного города.

10. Технологии для умных городов.
11. Мировой и отечественный опыт.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

2. Становление концепции «Умного города».
3. Современный город и проблемы развития.
4. Поиск новых моделей в развитии городов и градостроительстве.
5. Базовая модель «Умных городов».
6. Тенденции формирования городской среды и инфраструктуры при развитии «Умных городов».
7. Технологические решения для развития «Умных городов».
8. Принципы управления формированием «умных городов».
9. Опыт развития «умных городов».
10. Определение умных городов, трактовка в системе государственного управления.
11. Управление существующими городами и развитие «умных» систем в них.
12. Факторы, обуславливающие формирование нового пространства городов.
13. Система оценки эффективности развития умных городов.
14. Оценка инфраструктурного развития регионов России.
15. Оценка влияния развития региональной инфраструктуры на процесс формирования умных городов.
16. Лучшие практики формирования «умных» систем для социально-экономического развития городов разного уровня.
17. Комплексные решения для развития регионов и городов.
18. Особенности формирования «умных» систем городах России.
19. Приведите примеры информационных систем для вовлечения граждан в решение вопросов городского развития.
20. Каким образом можно реализовать электронное голосование за городские инициативы?
21. Понятие «Цифровой двойник города».
22. Цели и задачи внедрения систем интеллектуального учета коммунальных ресурсов.
23. Каким образом можно повысить энергоэффективность муниципальных учреждений.
24. Приведите пример автоматизированного контроля исполнения заявок потребителей и устранения аварий.
25. С помощью каких систем можно провести общее собрание собственников помещений в многоквартирных домах в онлайн режиме?
26. Как удаленно контролировать работу дорожной и коммунальной техники?
27. Для чего предназначены интеллектуальные транспортные системы?

28. Какие системы экологического мониторинга вы знаете?
29. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений интеллектуального учета коммунальных ресурсов? Представьте схему их взаимодействия.
30. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений сокращения потребления энергоресурсов? Представьте схему их взаимодействия.
31. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений автоматизированного контроля исполнения заявок потребителей и устранения аварий? Представьте схему их взаимодействия.
32. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений для проведения общего собрания собственников помещений в многоквартирных домах посредством электронного голосования? Представьте схему их взаимодействия.
33. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений энергоэффективного городского освещения? Представьте схему их взаимодействия.
34. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений управления обращения с твердыми коммунальными отходами? Представьте схему их взаимодействия.
35. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений по созданию единой городской инфраструктуры сетей связи? Представьте схему их взаимодействия.
36. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении автоматических систем мониторинга состояния зданий? Представьте схему их взаимодействия.
37. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений интеллектуального управления городским общественным транспортом? Представьте схему их взаимодействия.
38. Какие субъекты и объекты муниципального управления заинтересованы во внедрении решений комплексной системы информирования туристов и жителей города? Представьте схему их взаимодействия.
39. Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования.
40. Пакеты прикладных программ общего назначения применяемых в строительной отрасли.
41. Метод-ориентированные пакеты прикладных программ, применяемых в строительной отрасли.
42. Коммуникационные пакеты прикладных программ применяемых в строительной отрасли.
43. Графический редактор AutoCAD.
44. Revit — программный комплекс, реализующий принцип информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM)

