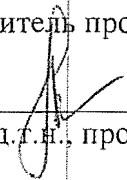


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы аспирантуры


С.В. Максимова
д.т.н., профессор кафедры АУР

« 24 » « июля » 2023 г.

**Рабочая программа
дисциплины «Научный семинар»
по программе аспирантуры
«Информационные технологии в проектировании зданий»**

Научная специальность	2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Информационные технологии в проектировании зданий
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Архитектура и урбанистика
Форма обучения	Очная
Курс: 1,2,3,4	Семестр (ы): 1-8
Виды контроля с указанием семестра: Диф.Зачет: 1-8	

Пермь 2023

1. Общие положения

Программа дисциплины «**Научный семинар**» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";
- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;
- Базовый план по программе аспирантуры;
- Паспорт научной специальности.

1.1 Цель учебной дисциплины – систематическая и комплексная апробация научных гипотез, концепций и проектов аспирантов как необходимой составляющей образовательного процесса; включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формировании на этой основе личности молодого ученого.

Задачами семинара являются:

- ознакомление аспирантов с современными достижениями в области исследования;
- развитие навыка восприятия концентрированной информации по достаточно широкой тематике, выходящей за рамки специализации аспиранта,
- умения формулировать вопросы и делать выводы;
- представлять собственные научные результаты, отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей семинара;
- формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.
- обсуждение итогов и планов кафедры;
- оценка результатов научно-исследовательской работы аспирантов за отчетный период.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Научный семинар» является обязательной дисциплиной образовательного компонента.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;

- основные принципы и подходы к разработке методических подходов в технических науках;
- основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.

Уметь:

- формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области;
- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.

Владеть:

- навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий;
- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива, навыками коллективного обсуждения получаемых научных результатов.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч
		1-8 семестр
1	Аудиторная работа	74
	В том числе:	
	Лекции (Л)	
	Практические занятия (ПЗ)	64
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	10
	Самостоятельная работа (СР)	106
	Форма итогового контроля:	Зачет

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Раздел 1. Научный проект. Методы проведения научного исследования.

Временная структура научно-исследовательского проекта. Временная последовательность реализации научного проекта: фазы, стадии и этапы научного исследования. Исследовательские подходы.

Средства и методы проведения научного исследования. Средства научного исследования (информационные, математические, логические, языковые). Методы научного исследования (теоретические, эмпирические). Структурные элементы теории. Построение логической структуры теории. Эмпирические методы. Эксперимент как метод научного познания. Взаимосвязь эксперимента и теории.

Организация процесса проведения научного исследования. Логическая схема проведения научного исследования.

Основные этапы проектирования научного исследования. Установление потребности в проведении научного исследования (выявление противоречий). Научная проблема – исходный пункт исследования. Постановка целей и задач. Определение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности научного исследования. Формулирование темы. Выбор критериев оценки достоверности результатов исследования. Элементы научной новизны исследования. Построение логической структуры и программы проведения исследования.

Поиск научной информации. характера будущего научного исследования. Выбор методов проведения исследования.

Оформление и обсуждение результатов научных исследований. Защита научных работ. Публикации. Рецензирование. Обсуждение результатов исследований. Самооценка результатов научного исследования.

Раздел 2. Общая теория решения научно-технических задач.

Тема 1. Технические задачи как средство развития профессионального мышления будущих инженеров. Обзор методов поиска новых технических решений. Морфологический анализ. Мозговая атака. Синектика и др. Системный подход к исследованию сложных строительных конструкций и сооружений. Научно-технические задачи проектирования зданий и сооружений. Задачи оценки технического состояния зданий и сооружений при проектировании. Задачи и методы расчётов при проектировании сооружений. Методы поиска оптимальных технико-экономических решений.

Тема 2. Задачи технической эксплуатации сооружений. Задачи, решаемые при технической эксплуатации сооружений. Аварии сооружений и их причины. Показатели, характеризующие надёжность и безопасность сооружений. Мониторинг технического состояния зданий, сооружений и оборудования. Мониторинг параметров напряжённо-деформированного состояния сооружений. Анализ результатов натурных исследований. Факторный, дисперсионный и корреляционный анализ для оценки состояния сооружений. Методы построения функциональных зависимостей.

Раздел 3. Актуальные вопросы BIM и NBIM

Тема 1. Интеграция BIM и NBIM: новые подходы и технологии для управления зданиями и историческим наследием

Тема 2. Применение машинного обучения и искусственного интеллекта в BIM и NBIM для оптимизации проектных решений

Тема 3. Роль геоинформационных систем (GIS) в разработке комплексных моделей BIM и NBIM для устойчивого развития территорий

Тема 4. Стандарты и методологии применения BIM и NBIM для упрощения сотрудничества между заинтересованными сторонами

Тема 5. Включение виртуальной и дополненной реальности в BIM и NBIM: преимущества и возможности для обучения и демонстрации проектов зданий и исторического наследия.

Раздел 4. Актуальные вопросы современной архитектуры

Тема 1. Эко-дружественные стандарты и стандарты устойчивого проектирования: Как интегрировать зеленые технологии и природные материалы в современной архитектуре, учитывая требования энергоэффективности и экологическую безопасность.

Тема 2. Адаптивное повторное использование и сохранение исторической архитектуры: Обсуждение подходов к преобразованию старых зданий в соответствии с современными потребностями, сохраняя при этом культурное наследие и историческую ценность.

Тема 3. Smart-города и урбанистическое развитие: Рассмотрение инноваций в области градостроительства и архитектуры, направленных на создание интеллектуальных и устойчивых городских пространств, способствующих благополучию жителей.

Тема 4. Роль дизайна интерьера в современной архитектуре зданий: Исследование актуальных принципов, тенденций и инноваций в области организации пространства и использования материалов, а также их влияния на качество жизни и взаимодействие с окружающей средой.

Тема 5. Психология пространства и архитектурная атмосфера: Освещение вопросов влияния архитектурных форм, структур и зданий на психологическое состояние и благополучие человека. Рассмотрение гуманистического подхода к дизайну, учитывающего эмоциональные потребности и комфорт пользователей. Новая квартирография.

4.2. Перечень тем семинарских занятий

Примерный перечень тем семинарских занятий приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номер темы	Виды занятий	Содержание	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
Р.1,2	тема 1.2 Короткий циклы лекций по актуальной тематике	Приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуальным проблемам и практике отрасли знания, соответствующей тематике научно-исследовательского семинара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную участникам семинара для ознакомления или для дальнейшего использования в своих научных исследованиях.	Текущий контроль	Собеседование
Разделы 3,4 Темы 1-5	Оригинальные лекции-сообщения по актуальной тематике и новым результатам исследований,	Доклад сопровождается дискуссией, направленной на лучшее понимание сути исследования,	Дискуссия, презентация	Презентация, устное выступление
Раздел 3,4	Реферативные доклады по актуальным вопросам в исследуемой области	Участники семинара реферировать свежие научные статьи и монографии по тематике семинара с целью ознакомления с последними достижениями науки в исследуемой области	Дискуссия, доклад на научном семинаре кафедры АУР	Презентация

В течение года	Сообщения участников о прошедших научных конференциях	Сотрудники кафедры, аспиранты, принявшие участие в научных конференциях информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Выступление
В течение года	Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по тематике научно-исследовательского семинара	Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Доклад
В течение года	Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях	Заслушиваются и оцениваются результаты работы аспирантов за отчетный период, выносятся предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Научный доклад

4.3. Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в проведении научных исследований, анализу научных докладов, подготовке к устному выступлению с докладом на научном семинаре.

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

Научный семинар проводится регулярно, не реже одного раза в месяц. Аспирант участвует в работе семинара в течение всего периода обучения. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения). Научный семинар нацелен на формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

Основными формами обучения являются: семинары и самостоятельная работа.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные аспирантами при обсуждении, а также на самостоятельность и активность работы аспирантов.

Работа на семинарах предполагает активное участие аспиранта в предлагаемых дискуссиях, также выступление с докладом по теме научного исследования. В ходе работы научного семинара аспиранты представляют наиболее важные результаты своих исследований в виде докладов, сопровождаемых презентациями.

В презентации и сопровождающем ее устном докладе должны быть представлены:

- концепция и идея исследования,
 - обоснование научной новизны проекта,
 - гипотезы исследования,
 - методологическая и методическая база исследования,
 - степень разработанности темы,
 - эмпирическая / теоретическая часть исследования,
 - анализ и интерпретация результатов проведенного (проводимого исследования),
 - выводы и положения для дискуссии / обсуждения.
- Продолжительность доклада (презентации) – 15-20 минут.
По окончании доклада – вопросы и обсуждение.

6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения

6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1		2
2	Бедов А. И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие : в 2 ч. / А. И. Бедов, В. В. Знаменский, А. И. Габитов ;— Москва : Изд-во АСВ, 2014. Ч. 1: Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / Под ред. А. И. Бедова .— 2014 .— 700 с.	4
3	Архитектурные обмеры: учебное пособие по фиксации архитектурных сооружений / Соколова Т. Н., Рудская Л. А., Соколов А. Л. - Москва : Архитектура-С, 2007	
4	Инженерные исследования памятников архитектуры: учебное пособие /Колодяжный С. А., Мищенко В. Я., Щеглов А. С., Щеглов А. А. - Москва : Изд-во АСВ, 2018.	
5	Рассел С., Норвиг П. "Искусственный интеллект. Современный подход" (4-е издание) (2021, DjVu)	<i>В открытом доступе</i>
6	Ясницкий Л. Н. Искусственный интеллект/ Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2011 е-книга	<i>ЭБ ПНИПУ</i> Постоянный адрес этой страницы https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib24620
7	Арсеньев А. С., Ильенков Э. В., Давыдов В. В. Машина и человек, кибернетика и философия. — Собрание сочинений. Т. 3. — М.: Канон плюс, 2020. ISBN 978-5-88373-579-9	

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
8	Бруссард М. Искусственный интеллект. Пределы возможного. — М.: Альпина нон-фикшн, 2020. — ISBN 978- 5-00139-080-0.	
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебно-методические, научные издания		
1	Плевков В. С. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений : учебное пособие / В. С. Плевков, А. И. Мальганов, И. В. Балдин ; Под ред. В. С. Плевкова .— Москва : Изд-во АСВ, 2014.— 325 с.	4
2.2 Периодические издания		
1	Электронный журнал «Предотвращение аварий зданий и сооружений». http://www.pamag.ru/journal , Свидетельство о регистрации средства массовой информации №ФС77-35253 выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 16.02.2009 г.	Научная электронная библиотека (НЭБ)
2	Журнал «Промышленное и гражданское строительство»	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»	Консультант Плюс
2	ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.	Техэксперт
3	СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений	Консультант Плюс
	ГОСТ Р 55567-2013 Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия.	Техэксперт
	ГОСТ Р 56198-2014 Мониторинг технического состояния объектов культурного наследия. Недвижимые памятники.	Техэксперт
	ГОСТ Р 54852-2011 Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций	Техэксперт
	ГОСТ Р 55528-2013 Состав и содержание научно-проектной документации по сохранению объектов культурного наследия. Памятники истории и культуры.	Техэксперт
	ГОСТ Р 56905-2016 Проведение обмерных и инженерно- геодезических работ на объектах культурного наследия	
2.4 Официальные издания		
1	Конституция Российской Федерации	КонсультантПлюс
2	Трудовой кодекс Российской Федерации	КонсультантПлюс
3	Гражданский кодекс РФ.	КонсультантПлюс
4	Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"	КонсультантПлюс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы

1. *Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.*
2. *Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.*

6.2.2. Профессиональные базы данных

1. *Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.*
2. *Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманитар., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.*
3. *ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.*
4. *Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.*
5. *Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.*
6. *Нормы научной этики. Приняты Сенатом Общества Макса Планка 24 ноября 2000 г. пер. В. Тереховой / <http://www.sbras.ru/HBC/2002/n04-05/f17.html>.*
7. *Рекомендация о статусе научно-исследовательских работников. ООН 20 ноября 1974 г. // http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_33160.html*
8. *Основы научной этики. Уральский ГПИУ/ <http://www.uspu.ru/sotrudniku/48-2009-10-01-09-50-23/1786-osnovy-nauchnoj-jetiki>.*
9. *Фролов И. Введение в философию./ <http://eurasia-land.ru/txt/frolov2/menu.htm>.*
10. *Merton R. The Sociology of Sciens: Theoretical and Empirical Investigation. Chicago, London, 1973.*

7. Описание материально-технической базы

7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта.

Таблица 3

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть)	40	Оперативное управление	301, 305, 306 к. 4

8. Фонд оценочных средств

В таблице 4 приведены контролируемые результаты обучения и виды контроля.

Таблица 4

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине	Вид контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Усвоенные знания		
3.1 знать сущность исследовательской деятельности и научного творчества	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.2 знать современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.3 основные нормы научной этики и авторских прав;	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.4 основные принципы работы современного исследовательского оборудования и приборов.	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
Освоенные умения		
У.1 формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.2 выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.3 применять нормы научной этики и авторских прав;	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.4 выбирать и применять современные приборы и исследовательское оборудование при решении научно-практических задач.	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
Приобретенные владения		
В.1 навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.2 навыками планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.3 навыками работы с законодательными документами в области научной этики и авторских прав;	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.4 навыками использования современного исследовательского оборудования и приборов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

8.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

8.2. Шкалы оценивания результатов обучения:

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научный семинар» проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета приведены в табл. 5.

Таблица 5

Шкала и критерии оценки результатов обучения на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные знания . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Проявил частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

10. Типовые вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки освоения дисциплины

Типовые контрольные вопросы задания:

1. Интеграция BIM и NBIM: новые подходы и технологии для управления зданиями и историческим наследием
2. Применение машинного обучения и искусственного интеллекта в BIM и NBIM для оптимизации проектных решений
3. Роль геоинформационных систем (GIS) в разработке комплексных моделей BIM и NBIM для устойчивого развития территорий
4. Стандарты и методологии применения BIM и NBIM для упрощения сотрудничества между заинтересованными сторонами
5. Включение виртуальной и дополненной реальности в BIM и NBIM: преимущества и возможности для обучения и демонстрации проектов зданий и исторического наследия.
6. Эко-дружественные и стандарты устойчивого проектирования
7. Основные подходы к преобразованию старых зданий в соответствии с современными потребностями, сохраняя при этом культурное наследие и историческую ценность.
8. Основные инновации в области градостроительства и архитектуры, направленные на создание интеллектуальных и устойчивых городских пространств, способствующих благополучию жителей.
9. Роль дизайна интерьера в современной архитектуре зданий
10. Влияние архитектурных форм, структур и зданий на психологическое состояние и благополучие человека.
11. Гуманистический подход к дизайну

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		