

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 16 мая _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.01 Информационные системы и технологии в строительстве

Закреплена за кафедрой **Строительных конструкций и технологий
строительства**

Учебный план g080401_24_ККСП.plx
Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.пед.н., доц., Камчаткина В.М. _____

Рабочая программа дисциплины

Информационные системы и технологии в строительстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 31.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от 14 марта 2024 г. № 9

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Дудина И.В. _____

Председатель НМС ФМП

Декан Видищева Е.А. _____ 27 марта 2024 г. протокол № 07

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Лебедева Т.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 04
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

08.04.01

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

08.04.01

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний у магистрантов в области современных информационных технологий; формирование практических навыков осуществления поиска, систематизации и анализа необходимой для научного исследования информации; приобретение навыков обработки, представления и апробации результатов научно-исследовательской работы.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина "Информационные системы и технологии в строительстве" базируется на знаниях, полученных при получении высшего образования (квалификация бакалавр, специалист, дипломированный специалист) по направлению подготовки «Строительство».
2.1.2	Математическое моделирование в сфере строительства
2.1.3	Контроль качества строительно-монтажных работ
2.1.4	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.5	Экономическое обоснование стоимости работ по контролю качества в строительстве
2.1.6	Законодательное и нормативно-правовое обеспечение строительства
2.1.7	Методы и формы организации процесса строительства, реконструкции, капитального ремонта
2.1.8	Метрологическое обеспечение контроля качества
2.1.9	Программы информационного и графического сопровождения в строительстве
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

Индикатор 1	ОПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Индикатор 2	ОПК-2.2. Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Индикатор 3	ОПК-2.3. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Индикатор 4	ОПК-2.4. Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы работы с информационно-справочными системами и системами научной коммуникации; методы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; перечень и возможности прикладных программных продуктов для решения задач отрасли строительства; технические средства и программное обеспечение информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать информационно-справочные системы и системы научной коммуникации для решения инженерных и научно-исследовательских задач; использовать аналитические методы для оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; использовать прикладные программные продукты для решения проектных, исследовательских задач отрасли строительства; использовать для решения проектных, исследовательских и производственных задач строительной отрасли информационно-коммуникационные технологии.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками сбора и систематизации научно-технической и нормативно-правовой информации; навыками доступа к актуальной научно-технической информации; навыками решения проектных, исследовательских задач отрасли строительства с использованием программного обеспечения; навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие сведения об информационных технологиях и системах						
1.1	Лек	Понятие информационных технологий и систем. Основные положения.	3	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.7 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	1	Технология дистанционного обучения; лекция-визуализация ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.2	Лек	Информационные системы управления и автоматизированного офиса	3	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.5 Л1.7Л2.3 ЭЗ	1	Технология дистанционного обучения; лекция-визуализация ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.3	Лек	Защита информационных технологий	3	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.7Л2.3	1	Технология дистанционного обучения; лекция-визуализация ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.4	Лаб	Работа в CRM системе БИТРИКС 24	3	2	ОПК-2	ЭЗ	0,5	Компьютерные технологии ОПК-2.3 ОПК-2.4
1.5	Ср	Общие сведения об информационных технологиях и системах	3	20	ОПК-2	Л1.2 Л1.5 Л1.7 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.3 Л2.2	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4
1.6	Зачёт		3	0			0	
	Раздел	Раздел 2. Информационные системы и технологии в строительстве						
2.1	Лек	Справочно-информационные системы в строительстве	3	2	ОПК-2	Л1.3 Л1.6Л2.1	1	Технология дистанционного обучения; лекция-визуализация ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.2	Лек	Системы автоматизированного проектирования объектов строительства (САПР)	3	4	ОПК-2	Л1.8 Л1.9Л3.1	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.3	Лек	Основы BIM моделирования	3	5	ОПК-2	Л1.1	2	Технология дистанционного обучения; лекция-визуализация ОПК-2.1 ОПК-2.2

2.4	Лаб	Изучение возможностей поиска патентной информации	3	4	ОПК-2	Э1 Э2	0,5	Компьютерные технологии ОПК-2.3 ОПК-2.4
2.5	Лаб	Создание и оформление чертежа формата А3 в программе NanoCAD	3	12	ОПК-2	Л1.9Л3.1	3	Компьютерные технологии ОПК-2.3 ОПК-2.4
2.6	Лаб	Создание информационной модели здания в программе nanoCAD BIM Конструкции	3	16	ОПК-2	Л1.1	4	Компьютерные технологии ОПК-2.3 ОПК-2.4
2.7	Ср	Информационные системы и технологии в строительстве	3	37	ОПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4
2.8	Зачёт		3	0			0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях (практические задания))

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях (электронные библиотеки))

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Обзор функций БИТРИКС24.
2. Основы автоматизации бизнес процессов.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Технологии поиска международной платформы поиска патентной информации Questel.
2. Технологии поиска базы патентов.
3. От чего зависит результат поиска?
4. Расскажите о формах вывода результатов поиска.
6. Какими приемами можно повысить точность поиска?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

- 1) Какой тип компьютерной графики используется в nanoCAD?
- 2) Какие координаты используются в nanoCAD?
- 3) Какие примитивы nanoCAD Вы знаете?
- 4) Какие форматы файлов nanoCAD использует при сохранении файлов?
- 5) Что такое масштаб оформления и масштаб объектов в nanoCAD?
- 6) Какого стиля оформления следует придерживаться при выполнении строительных чертежей?
- 7) С какой целью применяются слои?
- 8) Каков порядок выполнения чертежа?
- 9) Что такое блок, для чего он применяется?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

- 1) Работа с сетками осей в ПК nanoCAD BIM-конструкции.
- 2) Библиотека стандартных компонентов в ПК nanoCAD BIM-конструкции.
- 3) Создание параметрического объекта в ПК nanoCAD BIM-конструкции.
- 4) Армирование конструкций в ПК nanoCAD BIM-конструкции.
- 5) Конструктивные сборки в ПК nanoCAD BIM-конструкции.

6.2. Темы письменных работ
не предусмотрены учебным планом
6.3. Фонд оценочных средств
<p>Вопросы к зачету:</p> <p>Раздел 1. Общие сведения об информационных технологиях и системах</p> <p>1.1. Понятие и классификация информационных технологий (ИТ).</p> <p>1.2. Информационная технология обработки данных. Определение, назначение.</p> <p>1.3. Информационная технология управления. Определение, назначение.</p> <p>1.4. Информационная технология автоматизированного офиса. Определение, назначение.</p> <p>1.5. Информационная технология поддержки принятия решений. Определение, назначение.</p> <p>1.6. Информационная технология экспертных систем. Определение, назначение.</p> <p>Раздел 2. Информационные системы и технологии в строительстве</p> <p>2.1. Справочно-информационные системы в строительстве.</p> <p>2.2. САПР. Определение, назначение, возможности.</p> <p>2.3. Основные программные продукты в строительстве.</p> <p>2.4. NanoCAD. Назначение, сфера применения, особенности программы.</p> <p>2.5. BIM - моделирование.</p> <p>2.6. Информационная модель здания.</p> <p>2.7. Основные преимущества BIM - моделирования.</p> <p>2.8. Основные программные продукты, применяемые при BIM - моделировании.</p>
6.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для устного собеседования (опрос на лабораторных занятиях), практико-ориентированные задания, вопросы к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1.1	Кудрявцев Е.М.	GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем: учебное пособие	Москва: ДМК Пресс, 2004	5	
ЛП.1.2	Бедердинова О. И., Водовозова Ю. А.	Информационные технологии общего назначения: учебное пособие	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436288
ЛП.1.3	Кузнецов С. М., Круглов А. И., Легостаева О. А., Кузнецова К. С.	Моделирование организационно-технологических решений в строительстве: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430057
ЛП.1.4	Титоренко Г. А.	Информационные системы и технологии управления: учебник	Москва: Юнити, 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684775
ЛП.1.5	Провалов В. С.	Информационные технологии управления: учебное пособие	Москва: Флинта, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69111
ЛП.1.6	Шеманаева Л. И.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682118
ЛП.1.7	Коломейченко А. С., Польшакова Н. В., Чеха О. В.	Информационные технологии: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/264086

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 8	Иващенко Г.А., Григоревски й Л.Б., Камчаткина В.М., Верхотурова Е.В.	Инженерная графика и САПР. Моделирование ландшафтного пространства в AutoCAD. Ч.1: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.%20Инженерная%20графика%20и%20САПР.Моделирование%20ландшафтного%20пространства%20в%20AutoCAD.Ч.1.УП.2022.pdf
Л1. 9	Федотов Г. В.	Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/380690
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л12. 1	Яснев В. Н.	Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие	Москва: Юнити-Дана, 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684774
Л12. 2	Калугян К. Х.	Информатика. Информационные технологии и системы: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567017
Л12. 3	Хныкина А. Г., Минкина Т. В.	Информационные технологии: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494703
Л12. 4	Николаев Ю. Н.	Компьютерные технологии проектирования строительного производства: учебное пособие и лабораторный практикум	Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434825
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л13. 1	Курицына А.М., Камчаткина В.М.	Автоматизированное проектирование в строительстве зданий и сооружений: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Курицына%20А.М.Автоматизированное%20проектирование%20в%20строительстве%20зданий%20и%20сооружений.УП.2022.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Официальный сайт компании Questel https://www.questel.com/		
Э2	База патентов США (United States Patent and Trademark Office) http://patft.uspto.gov/		
Э3	БИТРИКС24		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level		
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level		
7.3.1.3	Mathcad Education-University Edition		
7.3.1.4	ИСС «Кодекс»		
7.3.1.5	NanoCAD22.0 Платформа		
7.3.1.6	NanoCAD Вим Конструкции22.0		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система		
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
Лек	3125	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGАпроектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb(монитор TFT19 Samsung E1920NR)– 20 шт.; - акустическая система JetBalancet Jb-115U (колонки) – 13шт. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/18шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для системного администратора – 1/1 шт.
Лаб	3125	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGАпроектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb(монитор TFT19 Samsung E1920NR)– 20 шт.; - акустическая система JetBalancet Jb-115U (колонки) – 13шт. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/18шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для системного администратора – 1/1 шт.

Ср	3125	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGАпроектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb/500Gb(монитор TFT19 Samsung E1920NR)– 20 шт.; - акустическая система JetBalancet Jb-115U (колонки) – 13шт. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/18шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для системного администратора – 1/1 шт.
Зачёт	3125	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGАпроектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb/500Gb(монитор TFT19 Samsung E1920NR)– 20 шт.; - акустическая система JetBalancet Jb-115U (колонки) – 13шт. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/18шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для системного администратора – 1/1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа.

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.

В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Внутренняя установка обучающегося на самостоятельную работу делает его учебную деятельность целеустремленным, активным и творческим процессом, насыщенным личностным смыслом обязательных достижений. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредованно управляет его деятельностью.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами такой работы являются:

- самостоятельное изучение программных вопросов и выполнение домашних заданий;
- подготовка к лабораторным занятиям и зачету.

Целью лабораторных работ является усвоение принципов информационных технологий управления различного типа, а также освоение программного обеспечения, используемого для создания автоматизированных систем проектирования.

По всем вопросам, связанным с изучением дисциплины (включая самостоятельную работу), консультироваться с преподавателем в соответствии с установленным графиком текущих консультаций.

Перед выполнением лабораторных работ следует изучить теоретическую часть методических указаний к данной лабораторной работе, на основании чего получить допуск к ее выполнению. Во время лабораторных работ выполнять учебные задания с максимальной степенью активности. Выполнение лабораторных работ производится в электронной форме: с помощью интернет-ресурсов БИТРИКС24 - ЛР№1; патентный поиск на платформах ESPACENET, PATENTSCOPE, PatSearch, Questel - Orbit по тематике диссертационного исследования произвести с использованием

различных технологий поиска - ЛР №2; в программе nanoCAD и nanoCAD BIM-конструкции по выданному преподавателем заданию - ЛР №3, №4.

Защита лабораторной работы заключается в ответах преподавателю на контрольные вопросы и демонстрации полученных навыков. Преподаватель может сделать устные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.