

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации  
РПД\_3-08.03.01.01\_2018\_116463  
Актуализировано: 29.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Автоматизация проектирования транспортных сооружений, основы BIM**  
**проектирования**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Авдонин Валерий Викторович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Обучение студентов автоматизировать проектирование транспортных сооружений с использованием новейших методов BIM проектирования. Научить выполнять инженерные изыскания и формирование ЦММ. Также целью дисциплины является автоматизированное проектирование плана автомобильных дорог и оценка проектных решений.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Построение и обработка ЦММ в САПР IndorCAD/Road.</li> <li>- Проектирование трассы в плане.</li> <li>- Проектирование продольного профиля в САПР IndorCAD/Road.</li> <li>- Проектирование верха проектной поверхности.</li> <li>- Создание верха проектной поверхности.</li> <li>- Проектирование искусственных сооружений.</li> <li>- Инженерное и сервисное обустройство дорог.</li> </ul>

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

#### Компетенция ПК-6

Способен разрабатывать техническую документацию в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

Знает	Умеет	Владеет
Требования нормативных технических документов для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на строительные конструкции; Условные буквенные обозначения наименований основных конструкций и изделий в проектной и рабочей документации для указания на схемах расположения элементов строительных конструкций	Применять требования нормативных технических документов для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на строительные конструкции; Выполнять расчет и составлять спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций в составе комплекта проектной документации; Конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов строительных конструкций	Правилами подготовки раздела на конструкции проектной документации : текстовой части, графической части, комплекта рабочей документации на основании комплекта проектной документации; Детализации в ходе разработки рабочей документации технических и технологических решений, определенных проектной документацией; Подготовки к выпуску законченной проектной и рабочей документации раздела на конструкции

#### Компетенция ПК-7

Способен выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности

Знает	Умеет	Владеет
Методы расчета	Применять справочную и	Методикой определения

<p>конструкций (каменных, железобетонных, металлических, из дерева и пластмасс и др.); Мероприятия по уменьшению возможного отрицательного влияния дополнительных, местных и внутренних напряжений для обеспечения безопасной работы строительных конструкций; Правила оформления расчетов строительных конструкций</p>	<p>нормативную документацию об объекте проектирования, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов конструкций; Подготавливать задания на разработку текстовой и графической части раздела по конструкциям на основании полученных решений; Подготавливать необходимую информацию для систем автоматизированного проектирования и проводить анализ полученного расчета</p>	<p>климатических особенностей района возведения проектируемого здания или сооружения; Сбором нагрузок и воздействий для выполнения расчетов; Формированием конструктивной системы и расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов; навыками выполнения проверочных расчетов несущей способности элементов, расчета и подбора сечений несущих элементов; Особенности формирования основных узловых соединений конструкций и их расчета; Методами автоматизированного расчета строительных конструкций</p>
---	---	---

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Автоматизация проектирование транспортных сооружений, основы BIM проектирование	ПК-6, ПК-7
2	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-6, ПК-7

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения) 9 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7	144	4	92.5	54	18	0	36	51.5		7	
Заочная форма обучения	4, 5	8, 9	144	4	16.5	16	4	0	12	127.5		9	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Автоматизация проектирование транспортных сооружений, основы BIM проектирование»</b>		<b>140.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение в автоматизированное проектировании. Средства обеспечения САПР.	4.00
Л1.2	Общие сведения о системе IndorCAD/Road. Инженерные изыскания и формирование ЦММ.	4.00
Л1.3	Проектирование трассы в плане.	4.00
Л1.4	Проектирование продольного профиля. Проектирование верха земляного полотна (ВЗП).	4.00
Л1.5	Проектирование поперечных профилей.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Знакомство с IndorCAD.	4.00
Р1.2	Исходные данные в САПР IndorCAD/Road.	4.00
Р1.3	Построение и обработка ЦММ в САПР IndorCAD/Road.	4.00
Р1.4	Основы автоматизированного проектирования плана автомобильных дорог.	4.00
Р1.5	Проектирование продольного профиля в САПР IndorCAD/Road.	4.00
Р1.6	Проектирование верха проектной поверхности.	4.00
Р1.7	Создание верха проектной поверхности.	4.00
Р1.8	Проектирование искусственных сооружений. Инженерное и сервисное обустройство дорог.	4.00
Р1.9	Оценка проектных решений.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Общие сведения о системе IndorCAD/Road. Инженерные изыскания и формирование ЦММ.	24.00
С1.2	Проектирование продольного и поперечных профилей. Проектирование верха земляного полотна (ВЗП).	24.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	38.00
<b>Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
32.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР2.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
-------------	--------------------------	-----------------------------------

		часов
<b>Раздел 1 «Автоматизация проектирование транспортных сооружений, основы BIM проектирование»</b>		<b>140.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение в автоматизированное проектировании. Средства обеспечения САПР.	4.00
Л1.2	Общие сведения о системе IndorCAD/Road. Инженерные изыскания и формирование ЦММ.	
Л1.3	Проектирование трассы в плане.	
Л1.4	Проектирование продольного профиля. Проектирование верха земляного полотна (ВЗП).	
Л1.5	Проектирование поперечных профилей.	
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Знакомство с IndorCAD.	2.00
Р1.2	Исходные данные в САПР IndorCAD/Road.	2.00
Р1.3	Построение и обработка ЦММ в САПР IndorCAD/Road.	2.00
Р1.4	Основы автоматизированного проектирования плана автомобильных дорог.	2.00
Р1.5	Проектирование продольного профиля в САПР IndorCAD/Road.	2.00
Р1.6	Проектирование верха проектной поверхности.	2.00
Р1.7	Создание верха проектной поверхности.	
Р1.8	Проектирование искусственных сооружений. Инженерное и сервисное обустройство дорог.	
Р1.9	Оценка проектных решений.	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Общие сведения о системе IndorCAD/Road. Инженерные изыскания и формирование ЦММ.	32.00
С1.2	Проектирование продольного и поперечных профилей. Проектирование верха земляного полотна (ВЗП).	92.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
32.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР2.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Проектирование автомобильных дорог : справочник инженера-дорожника / под ред. Г. А. Федотова. - Москва : Транспорт, 1989. - 437 с. - 3.10 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Загайнова, Людмила Васильевна. Автомобильные дороги : практикум терминов: дисциплины "Проектирование автомобильных дорог", "Технология строительства автомобильных дорог": для студентов 3,4,5 курсов д/о специальности 270102 / Л. В. Загайнова ; ВятГУ, ФСА, каф. СидМ. - Киров : ВятГУ, 2009. - 12 с. - 3.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Технология строительства автомобильных дорог : лаб. практикум: дисциплина "Технология строительства автомобильных дорог" для студентов IV курса, д/о, 270102 специализации "Автомобильные дороги" / ВятГУ, ФСА, каф. СидМ ; сост. Л. В. Загайнова. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-08.03.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.03.01.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2020 ЛИЦЕНЗИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ВЕРСИИ Indor CAD/Road Maximal: Система проектирования автомобильных дорог (максимальная версия)	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=116463](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=116463)