

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра транспорта и дорожного строительства

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.ДВ.02.02 – КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) – "Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог"

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.т.н., доцент  /С.А. Чудинов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры транспорта и дорожного строительства
(протокол № 4 от «11» января 2021 года).

Зав. кафедрой  /С.А. Чудинов/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института
(протокол № 6 от «04» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«04» марта 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	8
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	91
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	91
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	101
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	102
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Общие положения

Дисциплина «Компьютерная визуализация при проектировании транспортных сооружений» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.04.01 – Строительство (профиль – Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная визуализация при проектировании транспортных сооружений» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минтруда России №1167н от 28.12.2015 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»;
- Приказ Минтруда России № 1182н от 26.12.2014 г. «Об утверждении профессионального стандарта 16.038 «Руководитель строительной организации»;
- Приказ Минтруда России № 264н от 30.05.2016 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»;
- Приказ Минтруда России № 86н от 11.02.2014 г. «Об утверждении профессионального стандарта 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»;
- Приказ Минздравсоцразвития РФ № 1н от 11.01.2011 г. «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 482 от 31.05.2017;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 08.04.01 – Строительство (профиль – Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог), подготовки магистров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 08.04.01 – Строительство (профиль – Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – получение профессиональных знаний в области компьютерной визуализации при разработке предпроектных, проектных решений, а также на стадии разработки рабочей документации автомобильных дорог и инженерных сооружений.

Задачи дисциплины:

– сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

– разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабо-

чей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;

– компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 Способен организовывать разработку проектной и рабочей документации автомобильных дорог, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– перечень, характеристики и принцип работы современных программных комплексов по компьютерной визуализации и при проектировании;

уметь:

– создавать трехмерные модели автомобильных дорог и искусственных сооружений; выполнять визуализацию архитектурных объектов;

владеть:

– методами практического использования современных компьютеров для обработки информации; техникой компьютерной 2d-графики и 3d-моделирования; техникой визуализации 3d-моделей.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и сдаче государственного экзамена.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
1. Технологии глобальных спутниковых навигационных систем при изысканиях и строительстве автомобильных дорог. 2. Современные методы проектирования автомобильных дорог. 3. Основы транспортного планирования и моделировании. 4. Современные технологии повышения безопасности движения на автомобильных дорогах 5. Производственная практика (управленческая практика).	1. Проектирование и строительство автомобильных дорог в сложных условиях. 2. Современные методы расчета и конструирования дорожных одежд. 3. Природоохранные требования при проектировании и строительстве автомобильных дорог.	1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	50,25	14,4
лекции (Л)	16	4
практические занятия (ПЗ)	16	6
лабораторные работы (ЛР)	18	4
иные виды контактной работы	0,25	0,4
Самостоятельная работа обучающихся:	57,75	93,6
изучение теоретического курса	36	40
подготовка к текущему контролю	10	18
контрольная работа	–	17,85
подготовка к промежуточной аттестации	11,75	17,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость, з.е./ часы	3/108	3/108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Состав и структура систем проектирования и визуализации.	5	5	5	15	15
2	Реализация функций системы проектирования и визуализации.	5	5	5	15	15
3	Геометрическое моделирование.	6	6	8	20	16
Итого по разделам:		16	16	18	50	46
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	11,75
Всего		108				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Состав и структура систем проектирования и визуализации.	2	2	2	6	21

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
2	Реализация функций системы проектирования и визуализации.	1	1	2	4	18
3	Геометрическое моделирование.	1	1	2	4	19
Итого по разделам:		4	4	6	14	58
Контрольная работа		x	x	x	0,15	17,85
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,25	17,75
Всего		108				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Состав и структура систем проектирования и визуализации.

Состав и структура систем проектирования и визуализации. Базовая система проектирования и визуализации. Прикладная система проектирования и визуализации. Лингвистический и геометрический процессоры. Процессор визуализации, монитор, графический метафайл. Принципы организации систем проектирования и визуализации. Стандарты.

Тема 2. Реализация функций системы проектирования и визуализации.

Реализация функций системы проектирования и визуализации. Основные этапы процесса визуализации изображений. Геометрические преобразования: Однородные координаты. Операция проецирования. Типы проекций. Математическое описание плоских геометрических проекций. Задание произвольных **проекций трехмерных объектов**.

Тема 3. Геометрическое моделирование.

Геометрическое моделирование. Понятие о геометрической модели проектируемого объекта. Классификация методов геометрического моделирования. Кусочно-аналитические модели. Логико-аналитические (алгебрологические) модели. Рецепторные модели. Модели объемных тел: каркасные, поверхностные, твердотельные. Теоретико-множественные операции над базовыми элементами формы. Тенденции развития технических средств машинной графики и ее программного обеспечения.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Состав и структура систем проектирования и визуализации. (Тема - Основные сведения о модуле трехмерного моделирования. Основы трехмерного моделирования)	семинар-обсуждение	5	2
		Лабораторные работы	5	2
2	Раздел 2. Реализация функций системы проектирования и визуализации (Тема - Совершенные технологии моделирования. Дополнительные возможности моделирования)	семинар-обсуждение	5	1
		Лабораторные работы	5	2
3	Раздела 3. Геометрическое моделирование (Тема - Макромоделирование в программном комплексе PTV VISION VISUM. Микромоделирование в программном комплексе PTV VISION VISSIM)	практическая работа	6	1
		Лабораторные работы	8	2
Итого часов:			34	10

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Состав и структура систем проектирования и визуализации.	подготовка к аудиторным занятиям	15	21
2	Реализация функций системы проектирования и визуализации.	подготовка к аудиторным занятиям	15	18
3	Геометрическое моделирование.	подготовка к аудиторным занятиям	16	19
Контрольная работа		выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения	x	17,85
Промежуточная аттестация		подготовка к промежуточной аттестации	11,75	17,75
Итого часов:			57,75	93,6

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики : учебное пособие / Г.Х. Гумерова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2013. – 87 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258794 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1459-7. – Текст : электронный.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Братченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 286 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494714 . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Ахтямова, С.С. Программа CorelDRAW. Основные понятия и принципы работы : учебное пособие / С.С. Ахтямова, А.А. Ефремова, Р.Б. Ахтямов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2014. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427713 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1553-2. – Текст : электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Компьютерная графика : практикум / сост. М.С. Мелихова,	2021	Полнотекстовый

	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Р.В. Герасимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458014 . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.		доступ при входе по логину и паролю*

* – прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУТ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
2. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>;
3. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. М., 2011.
2. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги: М., 2012.
3. ОДН 2.18.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд; М., 2001.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-1 – Способен организовывать разработку проектной и рабочей документации автомобильных дорог, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету. Текущий контроль: защита докладов и презентаций, контрольная работа обучающихся заочной формы обучения

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1)

зачтено – обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено – обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено – обучающимся дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено – обучающимся демонстрируется незнание теоретических основ предмета, обучающийся не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятия.

Критерии оценивания докладов и презентаций (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):

зачтено: обучающимся выполнены все требования культуры речи, ораторского мастерства, наглядности, оформления, дизайна презентации, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы.

зачтено: обучающимся выполнены все требования культуры речи, ораторского мастерства, наглядности, оформления, дизайна презентации, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все вопросы.

зачтено: обучающимся выполнены все требования культуры речи, ораторского мастерства, наглядности, оформления, дизайна презентации с замечаниями, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

не зачтено: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно требования культуры речи, ораторского мастерства, наглядности, оформления, дизайна презентации, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль).

1. Дать определение понятия «чертеж общего вида», «подлинник».
2. Дать определение понятия «теоретический чертеж», «таблица», «дубликат».
3. Дать определение понятию «комплекс».
4. Дать определение понятия «габаритный чертеж», «основной конструкторский документ».
5. Описать этапы выполнения рабочей конструкторской документации опытного образца изделий, предназначенного для серийного или единичного производства.

6. Общие требования к текстовым документам.
7. Основные надписи.
8. Нанесение размеров.
9. Дайте определение термина «данные».
10. Какую форму представления могут иметь данные?
11. Дайте определение термина «документирование информации».
12. Дайте определение термина «информационные ресурсы».
13. Дайте определение термина «управленческая информация».
14. Дайте определение термина «экономическая информация».
15. Перечислите свойства экономической информации.
16. Перечислите характеристики экономической информации.
17. Перечислите способы передачи экономической информации.
18. В какой форме выражается большая часть экономической информации?
19. В каких единицах измеряется объем экономической информации?
20. Какая информация считается ценной (полезной)?
21. На какие виды подразделяется экономическая информация по отношению к функциям управления?
22. Дайте определение термина «информационные процессы».
23. Дайте определение термина «информационная технология».
24. Дайте определение термина «информационная технология в управлении».
25. Определите цель информационной технологии.
26. Дайте определение термина «автоматизированные информационные технологии».
27. Дайте определение термина «инструментарий информационной технологии», перечислите средства, входящие в инструментарий информационной технологии.
28. Определите связь между информационной технологией и информационной системой.
29. На чем базируется современная автоматизированная информационная технология при обслуживании производственными процессами?
30. Какую роль играют информационные технологии в обслуживании проектировании?
31. Какие задачи решаются в ходе компьютерного макромоделирования и визуализации в программном комплексе PTV VISION VISSUM?
32. Какие задачи решаются в ходе компьютерного макромоделирования и визуализации в программном комплексе PTV VISION VISSIM?
33. Каков алгоритм введения исходных данных и моделирования и визуализации в программном комплексе PTV VISION VISSUM?
34. Каков алгоритм введения исходных данных и моделирования и визуализации в программном комплексе PTV VISION VISSIM?

Темы докладов и презентаций (текущий контроль).

1. Методика разработки модели и анализа результатов моделирования и визуализации в программном комплексе PTV VISION VISSIM.
2. Методика разработки модели и анализа результатов моделирования и визуализации в программном комплексе PTV VISION VISSUM.
3. Роль информационных технологий в обслуживании проектировании.
4. Роль экономической информации при проектировании инженерных сооружений.

Практические задания при выполнении контрольной работы студентов заочной формы обучения (текущий контроль)

1. Произвести расчет фактической интенсивности транспортных средств на транспортном узле.
2. Произвести расчет фактического пассажиропотока на остановочном комплексе.
3. Произвести расчет фактической интенсивности пешеходов на транспортном узле.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	<i>зачтено</i>	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
Базовый	<i>зачтено</i>	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
Пороговый	<i>зачтено</i>	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
Низкий	<i>не зачтено</i>	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- создание презентаций, докладов по выполняемой проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Компьютерная визуализация при проектировании транспортных сооружений» обучающимися направления 08.04.01 «Строительство» основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям);
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка докладов и презентаций;
- выполнение контрольной работы обучающихся заочной формы обучения;
- подготовка к зачету.

Подготовка к текущему контролю (опросу) по теме учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным.

Подготовка докладов и презентаций по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении занятий используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных Интернет-ресурсов;
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD.

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Материально-технические условия реализации образовательной программы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы и стулья, демонстрационное мультимедийное оборудование, интерактивная доска и проектор. Переносные: ноутбук; комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы.	Столы и стулья. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор). Рабочие места, оснащенные персональными компьютерами, обеспечивающие выход в сеть Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал.