

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В. Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
заочного образования

_____/С.Е. Спесивцева/
« 21 » _____ 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института ТТИ

_____/Новиков И.А.
« 20 » _____ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Информационные технологии в строительстве

Специальность:

23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация:

Строительство дорог промышленного транспорта

Квалификация

Инженер путей сообщения

Форма обучения

заочная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Автомобильные и железные дороги

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «27» марта 2018 г. № 218 (ред. от 08.02.2021).
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова, в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (С.А. Гнездилова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры АЖД:

Заведующий кафедрой АЖД: к.т.н., доцент  (Е.А. Яковлев)

«17» мая 2021 г., протокол № 10

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» мая 2021 г., протокол №9

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.2. Использует принципы работы современных информационных и цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: методы представления и алгоритмы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности. Уметь: применять основные методы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности.. Владеть: методами и навыками навыки по информационному обслуживанию в обработке данных в области производственной деятельности.
	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных Объектов соответствия с требованиями нормативных документов.	ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: порядок и последовательность проектирования транспортных объектов с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения. Уметь: применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов Владеть: методами и навыками использования систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информатика
2	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
3	Инженерная геодезия и геоинформатика
3	Учебная проектно-технологическая практика
4	Учебная геологическая практика
5	Учебная гидрометрическая практика

Компетенция ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Начертательная геометрия и компьютерная графика
2	Теоретическая механика
3	Основы теории надежности
3	Инженерная геология
4	Гидравлика и гидрология
5	Строительные материалы
6	Железнодорожный путь
7	Мосты на железных дорогах
8	Тоннели на транспортных магистралях
9	Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений
10	Строительная механика
11	Механика грунтов, основания и фундаменты
12	Изыскания и проектирование железных дорог

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	8	8
лекции	4	4
лабораторные	4	4
практические		
консультации		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	100	100
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Другие виды самостоятельной работы	91	91
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Способы и средства разработки проектной документации дорог промышленного транспорта, 2d-моделирование в программах класса CAD (Computer Aided Design)					
1	Понятия моделирование, модель. Виды моделирования. Моделирование на ЭВМ. Понятия компьютерное моделирование, компьютерная модель, функции компьютера при моделировании. Стадии проектирования САПР. Признаки и принципы САПР Уровни систем САПР, примеры программных продуктов Виды обеспечения САПР. Классификация графических систем 2D и 3D. Компас, AutoCad, SolidWorks, bCad. Краткий обзор зарубежных CAD-систем. Краткий обзор отечественных CAD-систем.	0,5	-	1	18
2. Разработка проектной документации дорог промышленного транспорта в трехмерной среде в программах класса CAD (Computer Aided Design).					
2	Конфигурация рабочего пространства. Подготовка рабочей среды 3D моделирования. Стандартные и дополнительные виды проекций, виды, системы координат. Редактирование инструментами 3D графики. Способы формирования сложных 3D тел	0,5	-	1	18
3. Способы и средства разработки проектной документации дорог промышленного транспорта в среде AutoCAD Civil.					
3	Возможности AutoCAD Civil 3D. Работа с чертежами. Работа с поверхностями. Работа с трассой и построение профиля.	1		1	18
4.	4. Понятие о математической статистике и ее применение для обработки данных в строительстве дорог промышленного транспорта				
4	Обработка результатов моделирования. Обеспечение точности и результатов моделирования. Статистический анализ результатов моделирования. Статистическое исследование зависимостей.	1	-	1	18
5.	5. Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling).				
5	Понятие о BIM. Анализ международного опыта оценки эффективности применения BIM-технологий в строительстве. Проблемы оценки эффективности применения BIM-технологий в России. Оценка экономического эффекта применения BIM-технологий в России. Характеристика неэкономических факторов эффективности применения BIM-технологий в России.	1	-	-	18
ВСЕГО		4	-	4	91

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» не предусмотрены учебным планом.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр №4				
1	Способы и средства разработки проектной документации дорог промышленного транспорта, 2d-моделирование в программах класса CAD (Computer Aided Design)	Построение линейных и нелинейных базовых примитивов в AutoCAD	1	4
		Работа с текстом, размерами и таблицами в AutoCAD в AutoCAD	4	4
		Команды редактирования AutoCAD и работа со слоями в AutoCAD	4	4
		Разработка чертежей в среде AutoCAD в AutoCAD	4	4
2	Разработка проектной документации дорог промышленного транспорта в трехмерной среде в программах класса CAD (Computer Aided Design).	Создание каркасных 3D моделей	2	2
		Создание простых 3D тел	2	2
		Редактирование инструментами 3D графики	2	2
3	Способы и средства разработки проектной документации дорог промышленного транспорта в среде AutoCAD Civil.	Создание и редактирование поверхности в среде AutoCAD Civil.	2	2
		Создание и редактирование оси трассы в среде AutoCAD Civil.	2	2
		Создание и редактирование профиля в среде AutoCAD Civil.	2	2
4	Понятие о математической статистике и ее применение для обработки данных в строительстве дорог промышленного транспорта	Понятие математической статистики (выборочная функция распределения, выборочные характеристики)	2	2
		Использование инструмента Пакет анализа для выявления различий между выборками	2	2
		Корреляционный анализ и регрессионный анализ	2	2
5		ВСЕГО	34	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсовых проектов/ работ по дисциплине «Информационные технологии в строительстве».

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Выполнение расчетно-графического задания/индивидуальных домашних заданий по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Компетенция ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов соответствии с требованиями нормативных документов.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Дифференцированный зачет, собеседование.
ОПК-2.2. Использует принципы работы современных информационных и цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Выполнение и защита лабораторных работ, собеседование.
ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов соответствии с требованиями нормативных документов.	Выполнение и защита лабораторных работ, собеседование.
ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	Выполнение и защита лабораторных работ, собеседование.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **дифференцированного зачёта**.

Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель может задать дополнительные вопросы.

Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе.

Типовой вариант билета.
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

Транспортно-технологический институт

Кафедра «*Автомобильные и железные дороги*», секция «*Железные дороги, мосты и тоннели*»
 Дисциплина «*Строительство дорог промышленного транспорта*»
 по специальности 23.05.06 — *Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей* для специализации «*Строительство дорог промышленного транспорта*»

БИЛЕТ № 1

1. Понятие моделирование, модель.
2. Статистический анализ результатов моделирования.

Утверждены на заседании кафедры « » _____ Протокол №

Зав. секцией _____

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету.

Компетенции	Вопросы
ОПК-2	Понятия моделирование, модель. Виды моделирования. Моделирование на ЭВМ. Понятия компьютерное моделирование, компьютерная модель, функции компьютера при моделировании. Стадии проектирования САПР. Признаки и принципы САПР. Уровни систем САПР, примеры программных продуктов. Виды обеспечения САПР. Обработка результатов моделирования. Обеспечение точности и результатов моделирования. Статистический анализ результатов моделирования. Статистическое исследование зависимостей. Понятие о BIM. Анализ международного опыта оценки эффективности применения BIM-технологий в строительстве. Проблемы оценки эффективности применения BIM-технологий в России. Оценка экономического эффекта применения BIM-технологий в России. Характеристика неэкономических факторов эффективности применения BIM-технологий в России.
ОПК-4	Классификация графических систем 2D и 3D. Компас, AutoCad, SolidWorks, bCad. Краткий обзор зарубежных CAD-систем. Краткий обзор отечественных CAD-систем. Конфигурация рабочего пространства 3D моделирования. Подготовка рабочей среды 3D моделирования. Стандартные и дополнительные виды проекций, виды, системы координат. Редактирование инструментами 3D графики. Способы формирования сложных 3D тел. Возможности AutoCAD Civil 3D. Работа с чертежами. Работа с поверхностями. Работа с трассой и построение профиля.

Критерии оценивания дифференцированного зачёта:

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, профессиональной терминологией, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретические вопросы билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, владеет профессиональной терминологией, но допускает некоторые неточности в определении отдельных понятий. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретические вопросы билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. Редко использует профессиональную терминологию, путает понятия. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретические вопросы билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Не корректно использует основную профессиональную терминологию, допускает грубые ошибки в понятиях. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ.

Лабораторные работы. В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые приборы и оборудование, справочные материалы, представлен перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1. Построение линейных и нелинейных базовых примитивов в AutoCAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что является примитивом в системе AutoCAD? 2. Чем отличие между командами линия и полилиния (<i>LINE</i>, <i>PLINE</i>)? 3. Какие варианты выполнения команды <i>КРУГ (CIRCLE)</i> вы знаете? 4. Как нарисовать вписанный, описанный многоугольники и многоугольник по известной стороне? 5. Какие варианты выполнения команды <i>ДУГА (ARC)</i> вы знаете? Как зависит построение дуги от положительного или отрицательного значения величины угла, хорды, радиуса?

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		<p>6. Из каких блоков состоят запросы в командной строке AutoCAD?</p> <p>7. Опишите порядок работы с типовыми блоками в запросах AutoCAD.</p> <p>8. Продемонстрируйте метод отрисовки точки. Как выбрать тип графического представления точки?</p> <p>9. Продемонстрируйте метод отрисовки отрезка и действие параметров данной команды.</p> <p>10. Продемонстрируйте метод отрисовки многоугольника и действие параметров данной команды.</p> <p>11. Продемонстрируйте метод отрисовки прямоугольника.</p> <p>12. Продемонстрируйте метод отрисовки конструкционной линии и действие параметров данной команды.</p>
2.	Лабораторная работа №2. Работа с текстом, размерами и таблицами в AutoCAD	<p>1. Какие команды рисования текста вы знаете и чем они отличаются?</p> <p>2. Какие переменные используются для изменения типа и размера маркера?</p> <p>3. Какие типы текстовых блоков различает AutoCAD?</p> <p>4. Продемонстрируйте общий алгоритм ввода однострочного текста.</p> <p>5. Зачем требуется дважды нажимать Enter при выходе из команды Дтекст.</p> <p>6. Продемонстрируйте вывод слов “Отражательная печь” в строку шириной 22 мм.</p> <p>7. Чем отличаются режимы выравнивания Вписанный и По ширине команды Дтекст.</p> <p>8. Чем отличаются режимы выравнивания Влево и Вправо команды Дтекст.</p> <p>9. Продемонстрируйте три способа редактирования однострочного текста.</p> <p>10. Продемонстрируйте применение управляющих кодов.</p> <p>11. Продемонстрируйте вывод многострочного текста</p> <p>12. Продемонстрируйте метод редактирования многострочного текстового блока.</p>
3.	Лабораторная работа №3. Команды редактирования и работа со слоями в AutoCAD.	<p>1. Назовите особенности при построении фасок и сопряжений?</p> <p>2. Какая команда позволяет штриховать область? Как выбрать шаблон штриховки? Какие стили штриховки вы знаете?</p> <p>3. Перечислите способы, которыми можно создать набор объектов для редактирования?</p> <p>4. Как выбрать объекты до вызова команды редактирования?</p> <p>5. Каким образом можно редактировать объекты с помощью ручек?</p> <p>6. Как вернуть на экран последний стертый объект или группу объектов?</p> <p>7. Что такое базовая точка и где ее лучше выбирать?</p> <p>8. Как можно получить несколько копий объекта, расположенных произвольно и в определенной структуре?</p> <p>9. Какие виды массивов вам известны?</p> <p>10. С помощью, какой команды можно получить зеркальное отображение объекта?</p> <p>11. Каким способом нужно выбирать объекты для растягивания?</p>

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		12. Как «разорвать» объект на части, ничего не удаляя? 13. Как выбирать объекты в команде ОБРЕЖЬ? 14. Как выбирать объекты в команде УДЛИНИ? 15. Для чего используется команда ФАСКА? 16.
4.	Лабораторная работа №4. Разработка чертежей в среде AutoCAD	1. Как вывести чертеж на печать? 2. В чем различие между Моделью и Листом? 3. Как изменить масштаб в Листе? 4. Как настроить пакетную печать?
5.	Лабораторная работа №5. Создание каркасных 3D моделей	1. Как выполнить построение перпендикуляра из 3D-точки на плоскость XY. 2. Как выполнить задание толщины для новых объектов? 3. Какую команду можно использовать для создания каркасной геометрии на основе областей, 3D-тел, поверхностей и сетей. 4. Как выполнить обзор модели со всех сторон. 5. Как задать 3D-координаты.
6	Лабораторная работа №6. Создание простых 3D тел	1. Какую команду можно использовать для быстрого создания 3D-тел. 2. Как выполнить выдавливание 2D-объектов? 3. Как выполнить вращение 2D-объектов? 4. Как выполнить сдвиг 2D-объектов? 5. Покажите, как работает команда ОБЪЕДИНЕНИЕ. 6. Покажите, как работает команда ВЫЧИТАНИЕ. 7. Покажите, как работает команда ПЕРЕСЕЧЕНИЕ.
7	Лабораторная работа №7. Редактирование инструментами 3D графики	1. В чем состоит суть редактирования 3D тел? 2. В чем отличие инструмент Выдавить грани и Выдавить. 3. Как сделать грань видимой. 4. Покажите последовательность действий инструмента Повернуть грани. 5. Что такое Свободная орбита?
8	Лабораторная работа №8. Создание и редактирование поверхности в среде AutoCAD Civil.	1. Что является элементами поверхности в среде AutoCAD Civil. 2. Назовите основные этапы создания поверхности в среде AutoCAD Civil. 3. Как осуществляется редактирование поверхности в среде AutoCAD Civil. 4. Как выполнить настройку стилей поверхности и ее визуализации? 5. Как выполнить создание сетки поверхности для объемов. 6. Как создать ссылку на поверхности?
9	Лабораторная работа №9. Создание и редактирование оси трассы в среде AutoCAD Civil.	1. Покажите этапы создания трассы с помощью инструментов компоновки трассы. 2. Как происходит работа с параметрами кривых и переходных кривых для трасс. 3. Как осуществляется вычерчивание трасс "Прямой участок - прямой участок" с использованием инструментов компоновки трассы. 4. Как осуществляется создание ссылок на трассы.
10	Лабораторная работа №10. Создание и редактирование профиля в среде AutoCAD Civil.	1. Как осуществляется создание проектного профиля? 2. Что включают операции редактирования ТВП? 3. Назовите основные операции по созданию кривых?

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
11	Лабораторная работа №11. Понятие математической статистики (выборочная функция распределения, выборочные характеристики)	1. Найдите среднее значение и стандартное отклонение результатов. 2. Найдите выборочное среднее, медиану, моду. 3. Определите верхнюю и нижнюю квантили для выборки. 4. Определите выборочную асимметрию и эксцесс для данных измерений.-
12	Лабораторная работа №12. Использование инструмента Пакет анализа для выявления различий между выборками.	1. Назовите основные выборочные характеристики. 2. Назовите наиболее важные показатели выборочных характеристик. 3. Покажите, как добавить Пакет анализа.
13	Лабораторная работа №13. Корреляционный анализ и регрессионный анализ	1. Что такое коэффициент корреляции. 2. Как выполняется корреляционный анализ. 3. Какое значение коэффициента корреляции свидетельствует о наличии связи между исследуемыми характеристиками. 4. В чем отличие корреляционного и регрессионного анализа. 5. Что такое регрессионная модель. 6. Как получить регрессионное уравнение.

Критерии оценивания лабораторной работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	методы представления и алгоритмы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности.
	порядок и последовательность проектирования транспортных объектов с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения.
Умения	применять основные методы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности
	применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов
Навыки	методами и навыками по информационному обслуживанию в обработке данных в области производственной деятельности
	методами и навыками использования систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов.

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Методы представления и алгоритмы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности.	Не знает методов представления и алгоритмов обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности.	Обучающийся допускает ошибки при выборе методов представления и алгоритмов обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности.	Обучающийся демонстрирует знания основных методов представления и алгоритмов обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности.	Обучающийся четко, последовательно и логически стройно демонстрирует знания основных методов представления и алгоритмов обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности.
Порядок и последовательность проектирования транспортных объектов с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения.	Не знает порядок и последовательность проектирования транспортных объектов с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения.	Обучающийся дает неполные или частичные ответы по порядку и последовательности проектирования транспортных объектов с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения.	Обучающийся знает порядок и последовательность проектирования транспортных объектов с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения, допускает отдельные неточности.	Обладает полными и твердыми знаниями о порядке и последовательности проектирования транспортных объектов с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения, допускает отдельные неточности..

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Применять основные методы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности	Не умеет применять основные методы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности	Обучающийся с помощью применяет основные методы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности, но допускает значительные ошибки	Обучающийся применяет основные методы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности, но допускает незначительные ошибки	Умеет самостоятельно и безошибочно применять основные методы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности, но допускает значительные ошибки
Применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	Не умеет применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	Может с помощью применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	Может с небольшой помощью применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	Грамотно и самостоятельно умеет применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть методами и навыками представления, и алгоритмами обработки данных, использования цифровых технологий для решения профессиональных задач.	Не владеет методами и навыками по информационному обслуживанию в области производственной деятельности	Обучающийся с дополнительной помощью демонстрирует навыки по информационному обслуживанию в области производственной деятельности	Имеет достаточные навыки по информационному обслуживанию в области производственной деятельности	Обучающийся самостоятельно и в полном объеме владеет методами и навыками по информационному обслуживанию в области производственной деятельности
Владеть методами и навыками использования систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов.	Не владеет методами и навыками методами автоматизированного проектирования и анализа результатов проектирования и моделирования; практическими навыками в использовании основных программных графических пакетов.	С дополнительной помощью демонстрирует навыки владения методами автоматизированного проектирования и анализа результатов проектирования и моделирования; практическими навыками в использовании основных программных графических пакетов., но допускает ошибки	С небольшими неточностями демонстрирует достаточные навыки владения методами автоматизированного проектирования и анализа результатов проектирования и моделирования; практическими навыками в использовании основных программных графических пакетов.	Самостоятельно и в полном объеме демонстрирует владение методами и навыками методами автоматизированного проектирования и анализа результатов проектирования и моделирования; практическими навыками в использовании основных программных графических пакетов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1		
1	Специализированная аудитория «Компьютерный класс» для проведения лабораторных занятий, УК№4, №118	Специализированная мебель, компьютеры; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; принтер, специализированное ПО.
2	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, УК№4, №109	Специализированная мебель. Проектор, переносной экран, ноутбук, подключенный к сети интернет и имеющий доступ в электронную информационно-образовательную среду, вебкамера с встроенным микрофоном.
3	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	«Autodesk Education Master Suite 2010 Education New NLM 25 Seats»	Сублицензионный договор № 355-59605925. Срок действия лицензии не ограничен.
4.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019
5.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92360.html>.

2. Информационные системы и технологии в строительстве : учебное пособие / А. А. Волков, С. Н. Петрова, А. В. Гинзбург [и др.] ; под редакцией А. А. Волков, С. Н. Петрова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 424 с. — ISBN 978-5-7264-1032-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40193.html> (дата обращения: 09.10.2020).

3. Пастухова, Я. З. Компьютерная графика в строительстве : учебное пособие / Я. З. Пастухова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — ISBN 978-5-7264-1372-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57368.html>.

6.3.2 Перечень дополнительной литературы

1. Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа : учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 290 с. — ISBN 978-5-7264-1234-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/42898.html>.

2. Забелин, Л. Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования : учебное пособие / Л. Ю. Забелин, О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 259 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54792.html>.

3. Пастухова, Я. З. Компьютерная графика в строительстве : учебное пособие / Я. З. Пастухова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — ISBN 978-5-7264-1372-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57368.html>.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
3. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Сайт с видео уроками <https://autocad-prosto.ru>