

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
И.А. Новиков  
« 20 » 05 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

очная

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 <b>Знать:</b> методы представления и алгоритмы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности. <b>Уметь:</b> применять основные методы обработки данных по информационному обслуживанию в области производственной деятельности.. <b>Владеть:</b> 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 <b>Знать:</b> порядок и последовательность проектирования транспортных объектов с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения.  <b>Уметь:</b> применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов <b>Владеть:</b> 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.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
консультации	2	2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	55	55
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
Другие виды самостоятельной работы	55	55
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
<b>1. Способы и средства разработки проектной документации дорог промышленного транспорта, 2d-моделирование в программах класса CAD (Computer Aided Design)</b>					
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.	4	-	16	20
<b>2. Разработка проектной документации дорог промышленного транспорта в трехмерной среде в программах класса CAD (Computer Aided Design).</b>					
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	4	-	6	9
<b>3. Способы и средства разработки проектной документации дорог промышленного транспорта в среде AutoCAD Civil.</b>					
3	Возможности AutoCAD Civil 3D. Работа с чертежами. Работа с поверхностями. Работа с трассой и построение профиля.	4		6	9
<b>4. Понятие о математической статистике и ее применение для обработки данных в строительстве дорог промышленного транспорта</b>					
4	Обработка результатов моделирования. Обеспечение точности и результатов моделирования. Статистический анализ результатов моделирования. Статистическое исследование зависимостей.	3	-	6	9
<b>5. Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling).</b>					
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.	2	-	-	8
<b>ВСЕГО</b>		<b>17</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>55</b>

### 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	4	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		<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

### 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"> <li>1. Что является примитивом в системе AutoCAD?</li> <li>2. Чем отличие между командами линия и полилиния (<i>LINE</i>, <i>PLINE</i>)?</li> <li>3. Какие варианты выполнения команды <i>КРУГ (CIRCLE)</i> вы знаете?</li> <li>4. Как нарисовать вписанный, описанный многоугольники и многоугольник по известной стороне?</li> <li>5. Какие варианты выполнения команды <i>ДУГА (ARC)</i> вы знаете? Как зависит построение дуги от положительного или отрицательного значения величины угла, хорды, радиуса?</li> </ol>

№	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 квартили 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>