

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)**

Факультет строительства и экологии
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

«____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.09.02 Строительная информатика
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.03.01 - Строительство**

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«____» _____ 20____ г. №____

Профиль – Автомобильные дороги и аэродромы (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Научить студента применять программное обеспечения, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности, сформировать у будущих бакалавров устойчивые знания, умения и навыки в применении прикладных вычислительных программ в строительстве.

Задачи изучения дисциплины:

Подготовить выпускника знающего возможности программного обеспечения, компьютерных и телекоммуникационных средств в профессиональной деятельности, технологию поиска информации, технологию освоения прикладных программ, умеющего пользоваться графическими программами, систематизировать полученные результаты.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к блоку 1, к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору. Для успешного освоения дисциплины студент должен знать базовые положения информатики (вычислительная техника, операционные системы, работа с текстовыми, табличными редакторами, базами данных и Интернет). В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с дисциплинами ООП бакалавров (строительные материалы, архитектура, технологические процессы в строительстве и т.п.) Студент в результате изучения должен уметь применять навыки начертательной геометрии и инженерной графики при решении проектных задач, выполняемых в компьютерной графике. Дисциплина «Строительная информатика» является дисциплиной по выбору в составе вариативной части рабочего учебного плана. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

| Виды занятий | Семестр 4 | Всего часов |
|--|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость | | 72 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 32 | 32 |
| Лекционные (ЛК) | 16 | 16 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 0 | 0 |

| | | |
|--|-------|----|
| Лабораторные (ЛР) | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 40 | 40 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | 0 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | |

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы | | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте | <p>Знать: Методы и приемы работы в информационных системах (библиотеки, архивы, фонды, базы данных, научно-техническая информация и т.д.) для поиска корректной информации.</p> <p>Уметь: Реализовывать методы и приемы работы с информационными ресурсами; уметь анализировать результаты поиска и применять их в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Основными приёмами работы с интернетом, электронными библиотеками, базами данных справочно-правовых системах.</p> |
| ОПК-2 | ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий | <p>Знать: Методы и приемы обработки и хранения информации в области профессиональной деятельности; передачи данных пользователям</p> <p>Уметь: Реализовывать методы и приемы обработки и хранения</p> |

| | | |
|-------|--|---|
| | | <p>информации, передачи ее пользователям.</p> <p>Владеть: Основными приемами обработки и хранения информации в профессиональной деятельности.</p> |
| ОПК-2 | ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий. | <p>Знать: Методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ.</p> <p>Уметь: Программно реализовывать методы компьютерной графики; использовать графические стандарты и библиотеки.</p> <p>Владеть: Основными приемами создание и редактирования 2D и 3D изображений в графических редакторах.</p> |
| ОПК-2 | ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации. | <p>Знать: Основные методы и способы в прикладном программном обеспечении, предназначенные для оформления графической документации.</p> <p>Уметь: Оформлять в соответствии с ГОСТ техническую документацию, графическую и текстовую ее часть.</p> <p>Владеть: Основными приемами быстрой разработки и редактирования технической документации в графических редакторах.</p> |
| ПК-1 | ПК-1.1. Выбор исходной информации для проектирования зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения | <p>Знать: Методы и способы быстрого поиска исходной информации, ее анализа и выбора.</p> <p>Уметь: Анализировать и выбирать данные исходной информации для конкретного проекта здания (сооружения).</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | | Владеть: Основными приемами поиска, анализа и выбора исходной информации для проектирования зданий (сооружений). |
| ПК-1 | ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | <p>Знать: Методы и способы работы с нормативно-технической документацией с целью отбора данных для проектирования зданий (сооружений).</p> <p>Уметь: Анализировать, выбирать и использовать в проектирование те данные и требования к зданиям (сооружениям), которые релевантны для конкретного объекта строительства.</p> <p>Владеть: Основными методиками выбора и применения нормативно-технической документации, применимой для проектирования объектов строительства.</p> |
| ПК-1 | ПК-1.8. Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | <p>Знать: Основные методы и способы создания чертежей и текстовой части проекта в графических редакторах.</p> <p>Уметь: Разрабатывать графическую часть проекта в графических редакторах (AutoCAD).</p> <p>Владеть: Навыками конструирования и редактирования графической части проекта; приёмами 3D и 2D моделирования графических объектов.</p> |
| ПК-1 | ПК-1.9. Представление и защита результатов работ по архитектурно - строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | <p>Знать: Основные методы и способы моделирования и визуализированного представления графической части проекта.</p> <p>Уметь: Современные программные продукты для представления</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>результатов проектирования.</p> <p>Владеть: Приемами визуализирования графической части проекта с применением дополнительных настоек в графических редакторах (визуализация теней, инсоляция).</p> |
| ПК-2 | <p>ПК-2.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>Знать: Методы и способы анализа нормативно-технической документации для выбора и обоснования проектных решений.</p> <p>Уметь: Пользоваться нормативно-технической документацией в области проектирования и расчета строительных конструкций, зданий и сооружений.</p> <p>Владеть: Навыками работы с проектной и нормативно-технической документацией, с целью выбора исходных данных при проектировании зданий и сооружений.</p> |
| ПК-2 | <p>ПК-2.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.</p> | <p>Знать: Методы и приёмы создания строительных конструкций в графических и расчетных программных продуктах.</p> <p>Уметь: Конструировать объекты капитального строительства в графических редакторах (AutoCAD); оформлять проектную документацию в графических редакторах в соответствии с ГОСТ.</p> <p>Владеть: Основными приёмами графических редакторов при проектировании строительных объектов; проектной документации.</p> |
| ПК-2 | <p>ПК-2.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания</p> | <p>Знать: Основные программные продукты, методы, способы создания и редактирования трёхмерной графики.</p> |

| | | |
|--|---------------|---|
| | (сооружения). | <p>Уметь: Конструировать объекты строительства в расчетных и графических продуктах; представлять результаты с помощью трёхмерной графики</p> <p>Владеть: Методами и приёмами расчета и конструирования объектов строительства; визуализирования результатов проектирования.</p> |
|--|---------------|---|

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | СРС |
|--------|---------------|---|---|-------------|--------------------|------------|----|-----|
| | | | | | ЛК | ПЗ (СЗ) | ЛР | |
| 1 | 1.1 | Информационные и телекоммуникационные технологии в сфере профессиональной деятельности. | Введение. Компьютерная графика и история ее развития. Современные прикладные программные продукты. Недостатки и преимущества | 6 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| | 1.2 | Информационные и телекоммуникационные технологии в сфере профессиональной деятельности. | Виды компьютерной графики: растровые изображения, векторная, фрактальная и трехмерная графика и их основные характеристики | 8 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| | 1.3 | Программные продукты, используемые в строительной отрасли. | Технология отображения и представления информации. Мультимедийные технологии в обучении и сфере | 8 | 2 | 0 | 2 | 4 |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|---|---|----|----|---|----|----|
| | | | профессиональной деятельности | | | | | |
| | 1.4 | Программные продукты, используемые в строительной отрасли. | Программные продукты, предназначенные для расчёта строительных конструкций. | 6 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| 2 | 2.1 | Освоение и профессиональная работа в САПР | Изучение структуры чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. Понятие САПР. Виды САПР. | 10 | 2 | 0 | 2 | 6 |
| | 2.2 | Освоение и профессиональная работа в САПР | Построение и редактирование геометрических объектов в системе автоматизированного проектирования AutoCAD | 12 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| | 2.3 | Создание и оформление чертежей в AutoCAD в соответствии с ГОСТ. | Создание чертежа. Работа с блоками, штриховками. | 12 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| | 2.4 | Создание и оформление чертежей в AutoCAD в соответствии с ГОСТ. | Оформление чертежа, работа в СПДС | 10 | 2 | 0 | 2 | 6 |
| Итого | | | | 72 | 16 | 0 | 16 | 40 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|----------------------------------|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Введение. Компьютерная графика и | Введение, содержание курса цели, задачи. История развития компьютерной графики. Хранение | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | | история ее развития. Современные прикладные программные продукты. Недостатки и преимущества | графических объектов в памяти компьютера. | |
| | 1.2 | Виды компьютерной графики: растровые изображения, векторная, фрактальная и трехмерная графика и их основные характеристик и | Виды компьютерной графики: растровые изображения, векторная, фрактальная и трехмерная графика и их основные характеристики. | 2 |
| | 1.3 | Технология отображения и представления информации. Мультимедийные технологии в обучении и сфере профессиональной деятельности | Технические и программные средства реализации информационных технологий. Определение требований и функций АРМ к специалистам Мультимедийные технологии в обучении и сфере профессиональной деятельности. Типы устройств для аудио и видеоотображения информации. Основные форматы данных для аудио и видеоотображения информации. | 2 |
| | 1.4 | Программные продукты, предназначенные для расчёта строительных конструкций. | Пакеты прикладных программ по профилю специальности: назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности. | 2 |
| 2 | 2.1 | Изучение структуры чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. Понятие | Структура окна AutoCAD. Режимы черчения. Настройка панелей инструментов. Команды управления изображением. Настройка единиц измерения. Создание слоев. Управление слоями. Назначение типа линии, цвета, толщины линии. | 2 |

| | | | | |
|--|-----|--|--|---|
| | | САПР. Виды САПР. | | |
| | 2.2 | Построение и редактирование геометрических объектов в системе автоматизированного проектирования AutoCAD | Построение и редактирование геометрических объектов в системе автоматизированного проектирования AutoCAD | 2 |
| | 2.3 | Создание чертежа. Работа с блоками, штриховками | Работа с текстом. Создание текстового стиля. Сведения об объектах чертежа. Лимиты чертежа. Блоки. Штриховка. Настройка размерного стиля. Команды нанесения размеров на чертеж. Создание и вставка блоков. Удаление неиспользуемых блоков. | 2 |
| | 2.4 | Создание и оформление чертежей в AutoCAD в соответствии с ГОСТ. | Установка масштаба и угла поворота блока. Штриховка объектов. Градиентная штриховка. Редактирование штриховки. Создание и использование размерных стилей. Редактирование размерных стилей. Простановка размеров. Размерная цепочка. Корректировка размера. | 2 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
| | | | | |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1 | 1.2 | Виды компьютерной графики: растровые изображения, | Изучение настроек рабочего пространства AutoCAD в 2D и 3D. Построение простых объектов в 2D и 3D. | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | | векторная, фрактальная и трехмерная графика и их основные характеристик и | | |
| | 1.3 | Технология отображения и представления информации. Мультимедийные технологии в обучении и сфере профессиональной деятельности | Использование технологии мультимедиа в профессиональной деятельности. Настройка параметров и стилей печати в AutoCAD. | 2 |
| 2 | 2.1 | Изучение структуры чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. Понятие САПР. Виды САПР | Настройка структуры окна программы, режимов черчения, единиц измерения. Создание слоев, управление видимостью слоев. Работа с утилитами. Построение, настройка и использование файла шаблона (*.dwt). | 2 |
| | 2.2 | Построение и редактирование геометрических объектов в системе автоматизированного проектирования AutoCAD | Построение и редактирование геометрических объектов (примитивов). Выполнение надписей однострочным и многострочным текстом | 4 |
| | 2.3 | Создание чертежа. Работа с блоками, штриховками. | Создание библиотеки блоков в чертеже. Выполнение строительных чертежей в среде AutoCAD. | 4 |
| | 2.4 | Оформление чертежа, работа в | Оформление таблиц, подписей, размеров в среде AutoCAD. | 2 |

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Компьютерная графика и история ее развития. Современные прикладные программные продукты. Недостатки и преимущества | Опорный конспект «История развития компьютерной графики». | 4 |
| | 1.2 | Виды компьютерной графики: растровые изображения, векторная, фрактальная и трехмерная графика и их основные характеристики | Опорный конспект «Виды компьютерной графики: растровые изображения, векторная, фрактальная и трехмерная графика и их основные характеристики». | 4 |
| | 1.3 | Технология отображения и представления информации. Мультимедийные технологии в обучении и сфере профессиональной деятельности | Презентация «Технологии мультимедиа, объединяющие многие виды информации». | 4 |
| | 1.4 | Программные продукты, предназначенные для расчёта строительных конструкций. | Презентация «Компьютерная графика в AutoCAD», «Расчет конструкций в ПК ЛИРА и ПК SCAD» | 4 |
| 2 | 2.1 | Изучение структуры чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD. Понятие САПР. Виды САПР | Конспект «Структура чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD». «Понятие САПР. Виды САПР». | 6 |
| | 2.2 | Построение и редактирование геометрических объектов в системе | Выполнение проектных заданий | 6 |

| | | | | |
|--|-----|--|------------------------------|---|
| | | автоматизированного проектирования AutoCAD | | |
| | 2.3 | Создание чертежа. Работа с блоками, штриховками. | Выполнение проектных заданий | 6 |
| | 2.4 | Оформление чертежа, работа в СПДС. | Выполнение проектных заданий | 6 |

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Дегтярев Владимир Михайлович, Затыльников Вера Павловна. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 240 с.
2. Полещук, Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2004 / Н. Н. Полещук, В. А. Савельева. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. - 640 с. : ил. - ISBN 5-94157-350-2 : 280-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : Учебник и практикум / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л. - отв. ред. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 328 - 279.
2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : Учебник и практикум / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л. - отв. ред. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017.
3. Компьютерная графика для строителей : Учебник / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л., Васильева В.Н., Буторина И.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 204.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

- 1.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Инженерная 3d-компьютерная графика : Учебник и практикум / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2015. - 602.

2. Основы компьютерного проектирования зданий в системе ArchiCAD [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Рылько М.А. - М. : Издательство АСВ, 2008.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Всем, кто учится. | http://www.alleng.ru/ |
| Единая коллекция образовательных ресурсов. | http://www.school-collection.edu.ru/catalog/rubr |
| Информационно-образовательный портал для учителя информатики и ИКТ. | http://www.klyaksa.net |
| Информатика и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО. | http://www.metodist.ru |
| Каталог программ Autodesk. | https://www.autodesk.com |

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Autodesk 3DS Max

2) Autodesk AutoCad 2015

3) Foxit Reader

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий | |

| | |
|---|---|
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ) | |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | |
| Учебные аудитории для текущей аттестации | |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Для развития образного мышления у обучающихся используется мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалов. Курс включает в себя лекционные (16 часов для очной формы обучения) и лабораторных (16 часов) занятия, самостоятельную работу (40 час). Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед бакалаврами на лекционных и лабораторных занятиях.

Для полного освоения дисциплины бакалаврам необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета.
2. Выполнить работу на лабораторных занятиях. Посещение лабораторных занятий - обязательно.

Самостоятельно подготовиться к проведению каждого лабораторного занятия в требуемом объеме: просмотреть конспект лекции, изучить необходимый дополнительный материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и практических занятиях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для бакалавров в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ лекционного материала;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу; – Подготовка опорных конспектов и презентаций;
- Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета.

Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3.6. рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет

посещений и работы на лекционных и лабораторных занятиях, выполнение презентаций, конспектов.

Разработчик/группа разработчиков:
Татьяна Николаевна Галятина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20____ г.