

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2019.03.07  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Компьютерные технологии в архитектурном проектировании  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 07.03.01 Архитектура  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) «Архитектурное проектирование»,

факультет Архитектурно-строительный,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Архитектура».  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина


Форма обучения очная, курс 2/3/4 семестр (ы) 4/5/6/7/8.  
очная, очно-заочная, заочная

**г. Махачкала 2019**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) «07.03.01 Архитектура» с учетом рекомендаций и ОПОО ВО по направлению и профилю подготовки «Архитектурное проектирование».

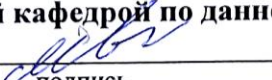
Разработчик  **Гасанов Р.Г., ст. преподаватель.**  
подпись

« 25 » 04 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  
 **Абакаров А.Д., д.т.н., профессор**  
подпись

« 25 » 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Архитектура  
от 26.04.19 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 **Абакаров А.Д., д.т.н., профессор**  
подпись

« 26 » 04 2019 г.


Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15.05.2019 года, протокол № 9.

Председатель Методической комиссии факультета  
 **Омаров А.О., к.э.н., доцент**  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 15 » 05 2019 г.

Декан АСФ  **Хаджишалапов Г.Н.**  
подпись

Начальник УО  **Магомаева Э.В.**  
подпись

И.о. Начальника УМУ  **Гусейнов М.Р.**  
подпись

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целями освоения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в архитектурном проектировании» являются формирование у студентов представлений о возможностях современных компьютерных программ в области графического оформления архитектурно-строительных проектов и практических навыков их использования (на примере программ AutoCAD, ArchiCAD и 3DsMax) при оформлении планов, фасадов, разрезов, перспектив и фотоизображений; а также при разработке интерьеров, генеральных планов и т.д.

Задачи дисциплины:

- получение практических навыков работы с программными продуктами архитектурного проектирования;
- углубленное изучение принципов построения, анализа, редактирования и создания архитектурной концепции;
- получение навыков цифрового проектирования в архитектуре;
- получение знаний об устройствах ввода/вывода графической информации, их характеристиках и настройках;
- получение навыков подготовки готовых проектов и макетов к размещению, в том числе к печати на различных устройствах вывода изображений;
- получения знаний и практических навыков презентации проекта.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Компьютерные технологии в архитектурном проектировании» входит в учебный план бакалавриата. Она изучается на 2,3,4 курсах бакалавриата.

Курс взаимосвязан с дисциплинами: Методология проектирования, Архитектурное проектирование (II уровень), Основы компьютерных технологий (информатика), Архитектурные конструкции и теории конструирования.

Достигнутый в ходе изучения рассматриваемой дисциплины уровень профессиональной подготовки облегчает освоение таких дисциплин, как «Архитектурное проектирование», «Архитектурные конструкции и теория конструирования», «Инженерные конструкции зданий и сооружений», «Профессиональная практика», «Архитектура жилых и общественных зданий». Изучение данной дисциплины дает возможность для более детальной и разносторонней проработки курсовых проектов по дисциплине «Архитектурное проектирование (II уровень)», а также дипломного проекта.

Для успешного изучения данного курса студенту необходимо иметь знания в области информатики и инженерной графики, а так же уметь работать в среде операционной системы Windows или других ОС.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины «Компьютерные технологии в архитектурном проектировании» по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура» и профилю подготовки «Архитектурное проектирование» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   |
|-----------------|---|--|
| ПКС-2           | Способен участвовать в разработке архитектурного раздела проектной документации | ПКС-2.1. Умеет: участвовать в разработке архитектурной документации; проводить расчет технико-экономических показателей; использовать средства автоматизации архитектурного проектирования.  |
|                 |   | ПКС-2.2. Знает: требования нормативных документов по архитектурному проектированию; взаимосвязь градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерных разделов документации; состав и правила подсчета технико-экономических показателей; методы автоматизированного проектирования. |

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| Форма обучения  | очная   | очно-заочная | заочная |
|---|---|--------------|---------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)   | 10/360  | -            | -       |
| Семестр   | 4/5/6/7/8   | -            | -       |
| Лекции, час   | 51  | -            | -       |
| Практические занятия, час   | -   | -            | -       |
| Лабораторные занятия, час   | 170   | -            | -       |
| Самостоятельная работа, час   | 67  | -            | -       |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр  | -   | -            | -       |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)   | 4 семестр – зачет<br>5 семестр – зачет<br>6 семестр - зачет | -            | -       |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль) | 7 семестр -36 часов<br>8 семестр – 36 часов                 | -            | -       |

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

| №<br>п/п                         | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы                          | Очная форма |    |    |    | Очно-заочная форма |    |    |    | Заочная форма |    |    |    |
|----------------------------------|---|-------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
|                                  |   | ЛК          | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК                 | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК            | ПЗ | ЛБ | СР |
| <b>2-й семестр (4-й семестр)</b> |   |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
|                                  | <b>Часть 1. Основы AutoCAD.</b>                                   |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| <b>1.</b>                        | <b>Тема: Автоматизация конструкторской документации (КД).</b>     | 2           |    | 4  | 2  |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 1.1                              | Структура КД.   |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 1.2                              | Программы автоматизации КД  |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 1.3                              | Программы автоматизации графической части КД.                     |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 1.4                              | Программы автоматизации расчетной части КД.                       |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| <b>2.</b>                        | <b>Тема: Интерфейс программы AutoCAD.</b>                         | 2           |    | 4  | 2  |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 2.1                              | Внешний вид программы и ее основные элементы. Вкладки и панели.   |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 2.2                              | Системы координат в AutoCAD. Декартова система координат.         |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 2.3                              | Абсолютные и относительные координаты.                            |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 2.4                              | Полярные координаты.  |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 2.5                              | Пользовательская система координат (ПСК).                         |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| <b>3.</b>                        | <b>Тема: Основные команды AutoCAD. Команды блока «рисование».</b> | 2           |    | 4  | 2  |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 3.1                              | Структура чертежа. Примитивы и их виды.                           |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 3.2                              | Структура команд в AutoCAD<br>Методы ввода команд. Опции команд.  |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 3.3                              | Команды создания простых примитивов (ОТРЕЗОК, ОКРУЖНОСТЬ, ДУГА).  |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |
| 3.4                              | Примитив точка. Разбиение отрезка точками.                        |             |    |    |    |                    |    |    |    |               |    |    |    |

|           |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>4.</b> | <b>Тема: Команды блока «рисование».</b>   | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1       | Команды создания сложных примитивов (ПРЯМОУГОЛЬНИК, МНОГОУГОЛЬНИК, ПОЛИЛИНИЯ и др.).    |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2       | Создание штриховки (команда ШТРИХ).<br>Создание текстовых строк.                        |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3       | Сложные и простые текстовые строки (МТЕКСТ, ТЕКСТ).                                     |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4       | Команды ЭЛИПС, СПИРАЛЬ, КОЛЬЦО, МАСКИРОВКА.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5       | Команды РАЗОРВАТЬ, СОЕДИНИТЬ, ОБЕРНУТЬ.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.</b> | <b>Тема: «Прозрачные» команды блока «сервис».</b>                                       | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1       | Назначение команд.<br>Способы задания.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2       | Кнопки управления курсором (ШАГ, СЕТКА, ОРТО).  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3       | Кнопки привязки курсора (ПРИВЯЗКА, ОТС-ПОЛЯР, ОТС-ОБЪЕКТ).                              |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4       | Кнопки включения дополнительных параметров (ДПСК, ДИН, ВЕС, ПРЗ, БС, ЦВ).               |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5       | Автоназначение зависимостей (АНЗВ). Виды зависимостей.                                  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6.</b> | <b>Тема: Команды блока «редактирование».</b>  | 2 |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1       | Методы выбора редактируемых объектов чертежа.<br>Подтверждение выбора. Базовая точка.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2       | Команды изменения положения объектов (КОПИРОВАТЬ, ПЕРЕНЕСТИ, ЗЕРКАЛО, ПОВЕРНУТЬ и др.). |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3       | Команды изменения формы и размеров объектов (РАСТЯНУТЬ, МАСШТАБ, ПОДОБИЕ).              |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.4       | Команды РАЗОРВАТЬ, СОЕДИНИТЬ, ОБЕРНУТЬ.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---|----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>7.</b>  | <b>Тема: Команды блока «редактирование».</b>   | 2   |          | 4         | 3         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1  | Команды сопряжения (СОПРЯЖЕНИЕ, ФАСКА).<br>Задание радиуса сопряжения и размеров фаски.                    |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.2  | Команды УДЛИНИТЬ и ОБРЕЗАТЬ. Задание кромок.<br>Переключение между командами.                              |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.3  | Команды группы массив. Прямоугольный массив, круговой массив, массив по траектории.                        |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.4  | Команды редактирования полилиний, сплайн, штриховки, массива (ПОЛРЕД,РЕДСПЛАЙН, РЕДШТРИХ, МАССИВРЕД)       |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>8</b>   | <b>Тема: Работа со слоями.</b>   | 2   |          | 4         | 3         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1  | Слои и их применение. Служебные слои.  |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.2  | Команда создания и редактирования слоев (СЛОЙ)   |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.3  | Свойства слоя и работа с ними. Перенос объектов из слоя в слой.  |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.4  | Свойства объектов.<br>Приоритет свойства объекта над свойствами слоя.                                      |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>9.</b>  | <b>Тема: Элементы аннотации чертежа.</b>   | 1   |          | 2         | 2         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.1  | Создание и редактирование текстовых строк. Текстовые стили.  |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.2  | Команды блока «размеры». Создание и редактирование размерных линий и стилей. Аннотативные размерные линии. |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.3  | Создание и редактирование блоков и таблиц.   |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ИТОГО ЗА 4 СЕМЕСТР:</b>   |  | <b>17</b>   | <b>-</b> | <b>34</b> | <b>21</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |  | Входная конт.работа<br>1 аттестация 1-5 тема<br>2 аттестация 6-10 тема<br>3 аттестация 11-15 тема |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  |  | Зачет   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3-й курс (5-й семестр)</b>  |  |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Часть 1. Основы ArchiCAD</b>  |  |   |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |

|           |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>1.</b> | <b>Тема: Введение в систему ArchiCAD.</b>   | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1       | Возможности и особенности компьютерного проектирования.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2       | Назначение пакета. Его сравнение с другими архитектурными программами.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3       | Особенности интерфейса ArchiCAD. Плавающие панели, их назначение.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>2.</b> | <b>Тема: Особенности работы с чертежом.</b>   | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1       | Открытие файлов. Работа с файлами. Взаимосвязь ArchiCAD с другими программами.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2       | Особенности выбора объектов чертежа, объектные привязки, различные формы курсора.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3       | Особенности работы с изображением на экране, масштаб чертежа, зуммирование и панорамирование. Параллельные и перспективные 3D-проекции. Навигация по проекту. |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3.</b> | <b>Тема: Инструменты «Стена» и «Навесная стена»</b>   | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1       | Возможности инструмента «Стена». Режимы построения.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2       | Возможности инструмента «Навесная стена». Режимы построения.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3       | Понятие «базовая линия». Способы построения стен, их сопряжение.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4       | Взаимодействие «Стены» и «Навесной стены» с остальными инструментами.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>4.</b> | <b>Тема: Инструменты «Дверь», «Окно», «Световой люк».</b>   | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1       | Особенности вставки окон.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2       | Особенности вставки дверей.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3       | Особенности вставки светового люка. Продвинутое настройки инструментов.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4       | Использование внешних библиотек. Создание собственных элементов.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5       |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |



|           |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>5.</b> | <b>Тема: Инструмент «Колонна», «Балка», «Перекрытие».</b>  | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1       | Возможности инструмента «Колонна».   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2       | Возможности инструмента «Балка».   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3       | Возможности инструмента «Перекрытие».  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6.</b> | <b>Тема: Инструмент «Лестница», «Крыша», «Оболочка»</b>  | 2 |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1       | Возможности инструмента «Лестница». Построение лестницы по штриховке.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2       | Возможности инструмента «Крыша» . Режимы построения. Использование «Волшебной палочки».  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3       | Возможности инструмента «Оболочка». Режимы построения. Особенности редактирование оболочек «вытягивания», «вращения», «линейчатая» |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.4       | Взаимодействие инструментов «Крыша» и «Оболочка» с другими инструментами. Отсекающее тело»   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>7.</b> | <b>Тема: Инструмент «Морф», «3D-сетка», «Объект»</b>   | 2 |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1       | Возможности инструмента «Морф».  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.2       | Возможности инструмента «3D- сетка».   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.3       | Создание библиотечных элементов инструментом «3D-сетка».Импорт геодезических данных.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.4       | Особенности работы с инструментом «Объект».Использование внешних библиотек.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>8.</b> | <b>Тема: Инструмент «Зона», «Размер», «Текст», «Выносная надпись».</b>   | 2 |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1       | Возможности инструмента «Зона». Автоматические ведомости.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.2       | Возможности инструмента «Размер». Автопроставление размеров.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.3       | Возможности инструмента «Текст». Автотекст.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.4       | Возможности инструмента «Выносная надпись». Настройка маркеров.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>9.</b>  | <b>Тема: Инструмент «Штриховка», «Рисунок», «Чертеж», «Разрез», «Фасад», «Внутренний вид»,</b>       | 1  |          | 2         | 2         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.1  | Возможности инструмента «Штриховка». Возможности штриховки при моделировании и редактировании.       |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.2  | Возможности инструмента «Рисунок».   |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.3  | Возможности инструмента «Чертеж».  |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.4  | Настройка и работа в разрезах и фасадах.   |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.5  | Создание интерьерных разверток с помощью инструмента «Внутренний вид»                                |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ИТОГО ЗА 5-Й СЕМЕСТР</b>  |  | <b>17</b>  | <b>-</b> | <b>34</b> | <b>21</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |  | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-5 тема<br>2 аттестация 6-10 тема<br>3 аттестация 11-15 тема |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  |  | Зачет  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3-й курс (6-й семестр)</b>  |  |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Часть 2. Основы ArchiCAD</b>  |  |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>1.</b>  | <b>Тема: Инструмент «Рабочий лист», «Деталь», «Оси», «Угловое окно», «Окончание стены», «Камера»</b> |  |          | 4         |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1  | Работа с инструментами «Рабочий лист» и «Деталь»   |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2  | Возможности инструмента «Оси». Настройка и установка сетки осей с колоннами и балками.               |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3  | Возможности инструмента «Угловое окно».  |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4  | Возможности инструмента «Окончание стены»  |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5  | Работа с инструментом «Камера». Создание видовых точек. Пролет камеры по траектории.                 |  |          |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |

|           |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>2.</b> | <b>Тема: Настройки редактирования.</b>                        |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1       | Поиск и редактирование элементов.<br>Группирование элементов. |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2       | Порядок показа элементов.                                     |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3       | Изменение расположения элементов.                             |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4       | Выравнивание элементов.                                       |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5       | Распределение элементов                                       |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.6       | Изменение формы. Команда «Отсечь», «Базировать»,              |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.7       | «Пересечь»  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.8       | Параметры элементов. Избранное.                               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.9       | Параметры волшебной палочки.                                  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3.</b> | <b>Тема: Настройки отображения.</b>                           |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1       | Параметры вывода на экран.                                    |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2       | Фон.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3       | Направляющие линии и их параметры.                            |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4       | Точки привязки и их параметры.                                |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.5       | Вывод сетки и ее параметры.                                   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.6       | Линейка, масштаб, ориентация.                                 |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>4.</b> | <b>Тема: Настройки моделирования</b>                          |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1       | Элементы в 3D виде.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2       | Параметры 3D вида.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3       | Менеджер профилей.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4       | Привязка 3D текстуры.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5       | Соединение, отсечение.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.6       | Операции над объемными элементами.                            |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.</b> | <b>Тема: Настройки моделирования.</b>                         |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1       | Модификации инструмента «Морф».                               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2       | Изменение навесной стены. Продвинутые возможности.            |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3       | Roof Maker  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4       | Truss Maker   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|           |   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|---|--|--|-----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>6.</b> | <b>Тема: Настройка проектирования.</b>                                    |  |  | 4         |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1       | Установка и настройка этажей.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2       | Слои  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3       | Карты видов. Макеты.  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.4       | Модельные виды. Реконструкция.  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.5       | Неполный показ конструкций.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.6       | Автоматический текст  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.7       | Избранное.  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.8       | Каталоги, сметы, индексы.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.9       | Организатор, менеджер чертежей.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>7.</b> | <b>Тема: Реквизиты элементов.</b>   |  |  | 4         |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1       | Типы линий.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.2       | Образцы штриховок.  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.3       | Строительные материалы.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.4       | Многослойные конструкции.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.5       | Набор перьев.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.6       | Покрытие.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.7       | Категории зон.  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.8       | Менеджер реквизитов.  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>8.</b> | <b>Тема: Системные настройки.</b>   |  |  | 4         |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1       | Позиционирование элементов. Привязка к поверхности. Автопересечение.      |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.2       | Менеджер стандартных профилей. Менеджер расширений.                       |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.3       | Рабочая среда проекта.  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.4       | Окружающая среда проекта.   |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>9.</b> | <b>Тема: Визуализация в системе ArchiCAD с помощью CineRender.</b>        |  |  | 2         | 2        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.1       | Настройка общих параметров визуализации.                                  |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.2       | Настройка экстерьерного освещения с помощью физического неба и карт HDRI. |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.3       | Создание и настройка материалов и источников света.                       |  |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|           | <b>ИТОГО ЗА 6-Й СЕМЕСТР</b>   |  |  | <b>34</b> | <b>2</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |   | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-5 тема<br>2 аттестация 6-10 тема<br>3 аттестация 11-15 тема |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  |   | Зачет  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>4 курс (7-й семестр)</b>  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Часть 3. Основы 3ds Max</b>   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>1.</b>  | <b>Тема: Введение в 3dsMax и основы индустрии 3D моделирования.</b>   |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1  | История трехмерного моделирования.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2  | Программы в индустрии трехмерного моделирования. История возникновения 3dsMax.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3  | Особенности программы 3dsMax . Основные принципы работы. Структура программы. Интерфейс и логика работы в программе 3dsMax. |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>2.</b>  | <b>Тема: Разбор панелей и рабочей области.</b>  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1  | Панель трансформаций.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2  | Панель навигации.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3  | Панель (табло) команд.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4  | Рабочие окна – вьюпорты.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5  | Настройка пользовательского интерфейса. Системные настройки.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3.</b>  | <b>Тема: Основы моделирования. Примитивы. Простое моделирование.</b>  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1  | Типы объектов в 3dsMax.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2  | Виды моделирования в 3dsMax.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3  | Создание и настройка примитивов.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4  | Модификаторы в 3dsMax.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.5  | Принцип работы стека модификаторов. Моделирование из примитивов с помощью модификаторов.                                    |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|           |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>4.</b> | <b>Тема: Сплайновое моделирование.</b>   |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1       | Виды сплайнов. Создание контура сплайна во вьюпорте.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2       | Работа на подобъектном уровне: вершины, сегменты.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3       | Работа на подобъектном уровне: контур.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4       | Булевы операции, зеркальное отражение, копирование на подобъектном уровне.                     |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5.</b> | <b>Тема: Геометрические объекты на основе сплайнов.</b>  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1       | Видимость сплайнов.<br>Объекты выдавливания. Модификаторы Extrude, Shell, Bevel, Bevel profile |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2       | Создание объектов вращения.<br>Модификатор Lathe.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3       | Создание объектов вытягивания. Моделирование с помощью Loft. Модификатор Sweep.                |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4       | Создание сложных объектов из сплайновых каркасов.<br>Модификатор Surface.                      |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6.</b> | <b>Тема: Полигональное моделирование.</b>  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1       | Теория полигонального моделирования.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2       | Простые полигональные объекты из примитивов.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3       | Редактирование геометрических объектов с помощью модификаторов.                                |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.4       | Модификаторы Bend, Twist, Taper и др.<br>Editable poly , модификатор Edit poly.                |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.5       | Булевы операции с объектами.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>7.</b> | <b>Тема: Моделирование объектов в Editable poly.</b>   |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1       | Инструменты Editable poly.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.2       | Инструмент Soft Selection.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.3       | Группы сглаживания и ID полигонов.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.4       | Инструмент Paint Deformation.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>8.</b> | <b>Тема: Моделирование объектов в Editable poly.</b>   |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1       | Hardsurface моделирование.   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.2       | Модификатор Symmetry   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.3       | Процедурные и пользовательские карты в моделировании.  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |   |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|--|-----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>9.</b>  | <b>Тема:Продвинутые модификаторы.</b>                           |   |  | 2         | 2        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.1  | Модификатор Garment maker и Clothe.                             |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.2  | МодификаторFFD Box..  |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.3  | Модификатор Hair and Fur.                                       |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.4  | Модификатор Prooptimizer.                                       |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | <b>ИТОГО ЗА 7-Й СЕМЕСТР</b>                                     |   |  | <b>34</b> | <b>2</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |   | Входная конт.работа<br>1 аттестация 1-5 тема<br>2 аттестация 6-10 тема<br>3 аттестация 11-15 тема |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  |   | Экзамен   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>4-й курс (8-й семестр)</b>  |   |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Часть 4. Основы Vray.</b>   |   |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>1.</b>  | <b>Тема:Введение в Vray. Основы визуализации.</b>               | 2   |  | 4         | 2        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1  | История индустрии визуализации.                                 |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2  | Программы в индустрии визуализации.                             |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3  | Особенности программы V-ray.                                    |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4  | Основы теории визуализации.                                     |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5  | Физический и нефизический рендер.                               |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>2.</b>  | <b>Тема:Настройка Vray.</b>                                     | 2   |  | 4         | 2        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1  | Настройка вкладки V-ray.  |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2  | Настройка вкладки Indirect Illumination.                        |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3  | Настройка вкладки Settings.                                     |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3.</b>  | <b>Тема:Настройка освещения в Vray.</b>                         | 2   |  | 4         | 2        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1  | Теория светотени.   |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2  | Прямое и глобальное освещение.                                  |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3  | Дневное освещение экстерьера и интерьера.                       |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4  | Вечернее и ночное освещение экстерьера и интерьера.             |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>4.</b>  | <b>Тема: Настройка освещения в Vray.</b>                        | 2   |  | 4         | 2        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1  | Установка и настройка искусственных источников света.           |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2  | Освещение с использованием HDRI, процедурных карт и .IES файлов |   |  |           |          |  |  |  |  |  |  |  |  |

|           |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>5.</b> | <b>Тема: Текстуры.</b>   | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1       | Пользовательские и процедурные карты.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2       | Создание пользовательских карт в Photoshop.                                      |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3       | Настройка свойств процедурных и пользовательских карт.                           |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4       | Процедурная карта VrayDirtl.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5       | Настройка наложения карт на объект. Модификатор UVWMap, UnwrapUVW.               |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6.</b> | <b>Тема: Материалы Vray.</b>   | 2 |  | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1       | Типы материалов.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2       | Основные свойства VrayMtl.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3       | Настройка металлических материалов.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.4       | Настройка материала диэлектриков.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.5       | Настройка прозрачных материалов.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.7       | Специальные материалы VrayBlendMtl, VrayCarPeintMtl Vray2SaidedMtl, VrayLightMtl |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>7.</b> | <b>Тема: Дополнительные инструменты Vray.</b>                                    | 2 |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1       | Создание травы, волос с помощью VrayFur.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.2       | Создание рельефа с помощью модификатора VrayDisplacementMod                      |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.3       | Оптимизация сцен с помощью Vray Proxu.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.4       | Установка и настройка VrayPhysicalCamera для тонкой настройки кадра визуализации |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>8.</b> | <b>Тема: Практическая настройка и визуализация.</b>                              | 2 |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1       | Создание экстерьерного и интерьерного объема для визуализации.                   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.2       | Настройка освещения.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.3       | Текстурирование сцен.  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.4       | Установка и настройка камер.   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.5       | Визуализация. Сохранение кадра визуализации. Работа во FrameBuffer.              |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |



|  |  |  |          |            |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|----------|------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>9.</b>  | <b>Тема: Дополнительные инструменты.</b> | 1  |          | 2          | 3         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.1  | Плагины и скрипты в 3ds Max.             |  |          |            |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.2  | Ознакомление с плагином MultyScatter.    |  |          |            |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.3  | Скрипт FloorGenerator.                   |  |          |            |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.4  | Плагин AvizStudioTools                   |  |          |            |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ИТОГО ЗА 8-Й СЕМЕСТР</b>  |  | <b>17</b>  |          | <b>34</b>  | <b>21</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |  | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-5 тема<br>2 аттестация 6-10 тема<br>3 аттестация 11-15 тема |          |            |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  |  | Экзамен  |          |            |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Итого:</b>  |  | <b>51</b>  | <b>-</b> | <b>170</b> | <b>67</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### 4.2. Тематика для самостоятельной работы студента

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

| № п/п                         | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения | Количество часов из содержания дисциплины |             |        | Рекомендуемая литература и источники информации   | Формы контроля СРС            |
|-------------------------------|---|---|-------------|--------|---|-------------------------------|
|                               |   | Очно                                      | Очно-заочно | Заочно |   |                               |
| 1                             | 2   | 3   | 4           | 5      |   |                               |
| <b>2-й курс (4-й семестр)</b> |   |   |             |        |   |                               |
| 1                             | Программы автоматизации расчетной части КД.                                 | 2   |             |        | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В. Уськов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с. | Отчет по домашней работе, КР1 |
| 2                             | Полярные координаты. Пользовательская система координат (ПСК).              | 2   |             |        | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В.   | Отчет по домашней работе, КР1 |

|   |   |   |  |  |  |                               |
|---|---|---|--|--|--|-------------------------------|
|   |   |   |  |  | Уськов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с.  |                               |
| 3 | Структура команд в AutoCAD<br>Методы ввода команд. Опции команд.  | 2 |  |  | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В. Уськов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с.  | Отчет по домашней работе, КР1 |
| 4 | Команды ЭЛИПС, СПИРАЛЬ, КОЛЬЦО, МАСКИРОВКА.<br>Команды РАЗОРВАТЬ, СОЕДИНИТЬ, ОБЕРНУТЬ.  | 2 |  |  | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В. Уськов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с.  | Отчет по домашней работе, КР2 |
| 5 | Кнопки включения дополнительных параметров(ДПСК, ДИН, ВЕС, ПРЗ, БС, ЦВ). Автоназначение зависимостей (АНЗВ). Виды зависимостей. | 2 |  |  | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В. Уськов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с. | Отчет по домашней работе, КР2 |
| 6 | Команды изменения формы и размеров объектов (РАСТЯНУТЬ, МАСШТАБ, ПОДОБИЕ).<br>Команды РАЗОРВАТЬ, СОЕДИНИТЬ, ОБЕРНУТЬ            | 3 |  |  | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В. Уськов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с.  | Отчет по домашней работе, КР2 |
| 7 | Команды редактирования полилиний, сплайн, штриховки, массива (ПОЛРЕД, РЕДСПЛАЙН, РЕДШТРИХ, МАССИВРЕД)                           | 3 |  |  | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В. Уськов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с.  | Отчет по домашней работе, КР3 |
| 8 | Свойства объектов. Приоритет свойства объекта над свойствами слоя.  | 3 |  |  | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В. Уськов. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с.  | Отчет по домашней работе, КР3 |
| 9 | Создание и редактирование блоков и  | 2 |  |  | Компьютерные технологии в  | Отчет по                      |

|                               |   |           |  |  |   |   |
|-------------------------------|---|-----------|--|--|---|---|
|                               | таблиц.   |           |  |  | подготовке и управлении<br>строительных объектов / В. В.<br>Уськов. — Москва: Инфра-<br>Инженерия, 2013. — 320 с.   | домашней<br>работе,<br>Опрос на ЛЗ      |
|                               | <b>Итого за 4-й семестр</b>   | <b>21</b> |  |  |   |   |
| <b>3-й курс (5-й семестр)</b> |   |           |  |  |   |   |
| 1                             | Особенности интерфейса ArchiCAD.<br>Плавающие панели, их назначение           | 2         |  |  | Современные компьютерные<br>технологии : учебное пособие / Р. Г.<br>Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев,<br>Н. Ф. Тимербаев. — Казань:<br>Казанский национальный<br>исследовательский технологический<br>университет, 2014. — 83 с. | Отчет по<br>домашней<br>работе,<br>КР 1 |
| 2                             | изображением на экране, масштаб<br>чертежа, зуммирование и<br>панорамирование | 2         |  |  | Современные компьютерные<br>технологии : учебное пособие / Р. Г.<br>Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев,<br>Н. Ф. Тимербаев. — Казань:<br>Казанский национальный<br>исследовательский технологический<br>университет, 2014. — 83 с. | Отчет по<br>домашней<br>работе,<br>КР 1 |
| 3                             | Взаимодействие «Стены» и «Навесной<br>стены» с остальными инструментами       | 2         |  |  | Современные компьютерные<br>технологии : учебное пособие / Р. Г.<br>Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев,<br>Н. Ф. Тимербаев. — Казань:<br>Казанский национальный<br>исследовательский технологический<br>университет, 2014. — 83 с. | Отчет по<br>домашней<br>работе,<br>КР 1 |
| 4                             | Использование внешних библиотек.<br>Создание собственных элементов            | 2         |  |  | Современные компьютерные<br>технологии : учебное пособие / Р. Г.<br>Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев,<br>Н. Ф. Тимербаев. — Казань:<br>Казанский национальный<br>исследовательский технологический                               | Отчет по<br>домашней<br>работе,<br>КР 2 |

|   |  |   |  |  |  |                                       |
|---|--|---|--|--|--|---------------------------------------|
|   |  |   |  |  | университет, 2014. — 83 с.   |                                       |
| 5 | Возможности инструмента «Перекрытие»   | 2 |  |  | Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с.  | Отчет по домашней работе, КР 2        |
| 6 | Взаимодействие инструментов «Крыша» и «Оболочка» с другими инструментами. Отсекающее тело» | 3 |  |  | Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с.  | Отчет по домашней работе, КР2         |
| 7 | Особенности работы с инструментом «Объект».Использование внешних библиотек                 | 3 |  |  | Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе, КР3         |
| 8 | Возможности инструмента «Выносная надпись». Настройка маркеров                             | 3 |  |  | Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с.  | Отчет по домашней работе, КР3         |
| 9 | Создание интерьерных разверток с помощью инструмента «Внутренний вид»                      | 2 |  |  | Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань:  | Отчет по домашней работе, Опрос на ЛЗ |

|                               |  |           |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|-----------|--|--|--|--|
|                               |  |           |  |  | Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с.  |  |
| <b>Итого за 5-й семестр</b>   |  | <b>21</b> |  |  |  |  |
| <b>3-й курс (6-й семестр)</b> |  |           |  |  |  |  |
| 1                             | Настройка общих параметров визуализации.<br>Создание и настройка материалов и источников света.                      | 2         |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе,<br>Опрос на ЛЗ |
| <b>4-й курс (7-й семестр)</b> |  |           |  |  |  |  |
| 1                             | Плагины и скрипты в 3ds Max  | 2         |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе,<br>Опрос на ЛЗ |
| <b>4-й курс (8-й семестр)</b> |  |           |  |  |  |  |
| 1                             | История трехмерного моделирования. Программы в индустрии трехмерного моделирования.<br>История возникновения 3dsMax. | 2         |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе, КР 1           |
| 2                             | Настройка пользовательского интерфейса. Системные настройки.   | 2         |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань:   | Отчет по домашней работе, КР 1           |

|   |  |   |  |  |  |                               |
|---|--|---|--|--|--|-------------------------------|
|   |  |   |  |  | Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с.  |                               |
| 3 | Моделирование из примитивов с помощью модификаторов.                       | 2 |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе, КР1 |
| 4 | Булевы операции, зеркальное отражение, копирование на подобъектном уровне. | 2 |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе, КР2 |
| 5 | Создание сложных объектов из сплайновых каркасов. Модификатор Surface.     | 2 |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе, КР2 |
| 6 | Булевы операции с объектами.   | 2 |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе, КР2 |
| 7 | Инструмент Paint Deformation.  | 3 |  |  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г.   | Отчет по домашней             |

|   |   |           |   |   |   |                                       |
|---|---|-----------|---|---|---|---------------------------------------|
|   |   |           |   |   | Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с.   | работе, КРЗ                           |
| 8 | Процедурные и пользовательские карты в моделировании. | 3         |   |   | Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с.  | Отчет по домашней работе, КРЗ         |
| 9 | Модификатор Prooptimizer.                             | 3         |   |   | Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. | Отчет по домашней работе, Опрос на ЛЗ |
|   | <b>Итого за 8-й семестр</b>                           | <b>21</b> |   |   |   |                                       |
|   | <b>Итого:</b>   | <b>67</b> | - | - |   |                                       |

## **5. Образовательные технологии**

Для преподавания дисциплины «Компьютерные технологии в архитектурном проектировании» предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы, а также интерактивные формы проведения занятий. Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- лабораторные занятия, предназначенные для практического закрепления основных положений теоретического курса и для приобретения практических навыков в использовании современных программ в архитектурном проектировании.

Самостоятельная работа предназначена:

- для внеаудиторного изучения студентами дополнительных разделов дисциплины, используя дополнительно рекомендованную литературу, ресурсы интернета и другие доступные источники информации;
- для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса, а так же навыков приобретенных на лабораторных занятиях.

Интерактивные формы проведения занятий включают:

- моделирование конкретных объектов и элементов окружения;
- поиск наиболее удачных способ решения определенных задач моделирования;

В учебном процессе используются профессиональные методики использования программного обеспечения для параметрического и предметного моделирования, программы САПР, а так же возможности работы этих программ в связке. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20% аудиторных занятий (12ч.)

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Компьютерные технологии в архитектурном проектировании» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.



**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и  
дополнительная)**

| № п/п           | Виды занятий           | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы  | Автор(ы)  | Издательство и год издания  | Количество изданий |            |
|-----------------|------------------------|---|---|---|--------------------|------------|
|                 |                        |   |   |   | в библиотеке       | на кафедре |
| 1               | 2                      | 3   | 4   | 5   | 6                  | 7          |
| <b>Основная</b> |                        |   |   |   |                    |            |
| 1               | Лк, пр, самост. работа | Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. — ISBN 978-5-7882-1559-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. | Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев. | URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/62279.html">https://www.iprbookshop.ru/62279.html</a> (дата обращения: 20.04.2019) . — Режим доступа: для авторизир. пользователей   |                    |            |
| 2               | Лк, пр, самост. работа | Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов / В. В. Уськов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0042-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS   | Уськов, В. В.   | — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/13537.html">https://www.iprbookshop.ru/13537.html</a> (дата обращения: 20.04.2019) . — Режим доступа: для авторизир. пользователей |                    |            |

|                       |                        |  |                |  |    |   |
|-----------------------|------------------------|--|----------------|--|----|---|
|                       |                        | : [сайт].  |                |  |    |   |
| 3                     | Лк, пр, самост. работа | Основы компьютерного проектирования в системе ArchiCAD   | Рылько М.А.    | М.:АСВ, 2008   | 11 | 1 |
| <b>Дополнительная</b> |                        |  |                |  |    |   |
| 4                     | Лк, пр, самост. работа | Компьютерные технологии в проектировании пространственных металлических каркасов зданий : учебное пособие / Е. В. Лебедь. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1507-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. | Лебедь, Е. В.  | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/72593.html">https://www.iprbookshop.ru/72593.html</a> (дата обращения: 20.04.2019) . — Режим доступа: для авторизир. пользователей |    |   |
| 5                     | Лк, пр, самост. работа | Основы архитектурного проектирования : электронное учебное пособие / Т. О. Цитман. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 174 с. — ISBN 978-5-93026-069-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].                      | Цитман, Т. О.  | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/93082.html">https://www.iprbookshop.ru/93082.html</a> (дата обращения: 20.04.2019) . — Режим доступа: для авторизир. пользователей |    |   |
| 6                     |                        | Современные компьютерные технологии : конспект лекций / М. Г. Персова, Ю. Г. Соловейчик, П. А. Домников. —   | Персова, М. Г. | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/45025.html">https://www.iprbookshop.ru/45025.html</a> (дата обращения: 20.04.2019)   |    |   |

|  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  | Новосибирск :<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2014. —<br>80 с. — ISBN 978-5-<br>7782-2427-8. —<br>Текст : электронный<br>// Электронно-<br>библиотечная<br>система IPR BOOKS<br>: [сайт]. |  | . — Режим<br>доступа:<br>для<br>авторизир.<br>пользовате<br>лей |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|

Программное обеспечение и интернет ресурсы:

1. Программный комплекс «Autodesk AutoCAD»
2. [www.autodesk.ru](http://www.autodesk.ru)
3. Программный комплекс GRAPHISOFT ARCHICAD
4. [www.archicad.ru](http://www.archicad.ru)
5. Программный комплекс «Autodesk 3D MAX»
6. [www.3dmax.ru](http://www.3dmax.ru)
7. [www.render.ru](http://www.render.ru)

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные технологии в архитектурном проектировании» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для изучения дисциплины «Компьютерные технологии в архитектурном проектировании» используются аудитории кафедры «Архитектура» и Архитектурно – строительного факультета.

В компьютерном классе 405 установлены меловая доска, аудитория оснащена компьютерами (6 шт) с установленными программными комплексами: Autodesk AutoCAD, Graphisoft ArchiCAD, Autodesk 3D MAX и выходом в INTERNET.

#### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В основную литературу добавляем книгу - Серов А.Д. Архитектурное компьютерное проектирование: учебное пособие / Серов А.Д. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-7264-2035-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95514.html>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Архитектура» от 28.08.2020 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой «Архитектура»  /Абакаров А.Д. д.т.н., профессор  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ  Хаджишалапов Г.Н. д.т.н., профессор  
(подпись) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета  Омаров А.О. к.э.н., доцент  
(подпись) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

## 10. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В дополнительную литературу дополняем книгой - Архитектурно-строительное компьютерное проектирование: методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по специальности 270800 /. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 116 с. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30338.html>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Архитектуры» от 22.09.2021 года, протокол № 2.

Врио заведующего кафедрой «Архитектура»  Зайнулабидова Х.Р. к.т.н., доцент  
(название кафедры) подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ  Азаев Т.М. к.т.н., доцент  
(подпись) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета  Агаханов Э.К. д.т.н., профессор  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)