

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный уни-  
верситет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И.Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 25 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Начертательная геометрия

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Реставрация объектов культурного наследия»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Архитектура, дизайн, реставрация»


Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

**Разработчики:**

Ст.преподаватель

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



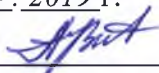
(подпись)

/ А.В.Богатырева /

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Архитектура, дизайн, реставрация» протокол № 9 от 17.04.2019 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

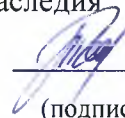
/А.М. Кокарев/

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН "Реконструкция и реставрация архитектурного наследия"

Направленность (профиль) "Реставрация объектов культурного наследия"

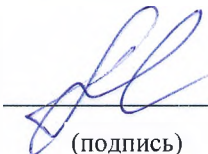


(подпись)

/ Т.И.Толпинская /

И. О. Ф

Начальник УМУ

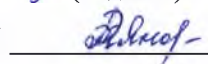


(подпись)

/И.В. Аксютина/

И. О. Ф

Специалист УМУ



(подпись)

/Т.Э. Яновская/

И. О. Ф

Начальник УИГ



(подпись)

/С.В.Пригаро/

И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой



(подпись)

И. О. Ф

## Содержание:

|   | <b>Стр.</b> |
|---|-------------|
| 1. Цель освоения дисциплины   | <b>4</b>    |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы   | <b>4</b>    |
| 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата   | <b>4</b>    |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | <b>4</b>    |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий   | <b>6</b>    |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)  | <b>6</b>    |
| 5.1.1. Очная форма обучения   | <b>6</b>    |
| 5.1.2. Заочная форма обучения   | <b>6</b>    |
| 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам   | <b>7</b>    |
| 5.2.1. Содержание лекционных занятий  | <b>7</b>    |
| 5.2.2. Содержание лабораторных занятий  | <b>8</b>    |
| 5.2.3. Содержание практических занятий  | <b>8</b>    |
| 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | <b>8</b>    |
| 5.2.5. Темы контрольных работ   | <b>9</b>    |
| 5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ  | <b>10</b>   |
| 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины   | <b>10</b>   |
| 7. Образовательные технологии   | <b>11</b>   |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  | <b>12</b>   |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | <b>12</b>   |
| 8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине    | <b>12</b>   |
| 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины   | <b>13</b>   |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине   | <b>13</b>   |
| 10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья   | <b>14</b>   |

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Начертательная геометрия" является формирование компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.02 "Реконструкция и реставрация архитектурного наследия".

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК – 1 - способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

Умеет:

- выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства (ОПК-1.1.).

Знает:

-методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства (ОПК-1.2.).

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.3.01 «Начертательная геометрия» реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части, цикл дисциплин "Художественно-графический".

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения школьного курса: черчения, математики, геометрии.

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

| Форма обучения                    | Очная  |
|-----------------------------------|--|
| 1                                 | 2  |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 1 семестр – 3 з.е.;<br>2 семестр - 3 з.е;<br>всего - 6 з.е.        |
| Лекции (Л)                        | 1 семестр – 18 часов;<br>2 семестр - 18 часов;<br>всего - 36 часов |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)         | <i>учебным планом не предусмотрены</i>                             |
| Практические занятия (ПЗ)         | 1 семестр – 34 часа;<br>2 семестр - 36 часов;<br>всего - 70 часов  |
| Самостоятельная работа (СР)       | 1 семестр – 56 часов;<br>2 семестр – 54 часа;<br>всего - 110 часов |
| <b>Форма текущего контроля:</b>   |  |

|  |  |
|--|--|
| Контрольная работа №1, 2               | семестр – 1                            |
| Контрольная работа №3, 4               | семестр – 2                            |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b> |  |
| Экзамены                               | семестр – 1<br>семестр – 2             |
| Зачет с оценкой                        | <i>учебным планом не предусмотрены</i> |
| Курсовая работа                        | <i>учебным планом не предусмотрены</i> |
| Курсовой проект                        | <i>учебным планом не предусмотрены</i> |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

| №<br>п/п | Раздел дисциплины.<br>(по семестрам)                             | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по<br>типам учебных занятий и работы обучающегося |    |    |     | Форма текущего контроля<br>и промежуточной<br>аттестации  |
|----------|--|--------------------------|---------|--|----|----|-----|---|
|          |  |                          |         | контактная   |    |    | СР  |   |
|          |  |                          |         | Л  | ЛЗ | ПЗ |     |   |
| 1        | 2  | 3                        | 4       | 5  | 6  | 7  | 8   | 9   |
| 1        | Раздел 1. Точка, прямая,<br>плоскость                            | 20                       | 1       | 4  | -  | 6  | 10  | Контрольная работа №1<br>Контрольная работа №2<br>Экзамен |
| 2        | Раздел 2. Способы<br>преобразования проекций                     | 20                       | 1       | 4  | -  | 6  | 10  |   |
| 3        | Раздел 3. Многогранные<br>поверхности и поверхности<br>вращения. | 46                       | 1       | 6  | -  | 14 | 26  |   |
| 4        | Раздел 4. Аксонометрия.  | 22                       | 1       | 4  | -  | 8  | 10  |   |
| 5        | Раздел 5. Теоретические<br>основы построения теней.              | 24                       | 2       | 4  | -  | 10 | 10  | Контрольная работа №3<br>Контрольная работа №4<br>Экзамен |
| 6        | Раздел 6. Тени<br>архитектурных деталей и<br>фрагментов.         | 32                       | 2       | 6  | -  | 10 | 16  |   |
| 7        | Раздел 7. Перспектива.   | 34                       | 2       | 4  | -  | 10 | 20  |   |
| 8        | Раздел 8. Отражения.   | 18                       | 2       | 4  | -  | 6  | 8   |   |
|          | <b>Итого:</b>  | 216                      |         | 36   | -  | 70 | 110 |   |

**5.1.2. Заочная форма обучения**

*ОПОП не предусмотрена*

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

| № | Наименование раздела дисциплины                            | Содержание  |
|---|--|---|
| 1 | 2  | 3   |
| 1 | Раздел 1. Точка, прямая, плоскость                         | Обозначение и символика. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций. Точка. Прямая линия. Взаимное положение прямых. След прямой. Плоскость. Прямые и точки, лежащие в плоскости. Методы наглядного изображения взаимного положения прямой линии и плоскости.  |
| 2 | Раздел 2. Способы преобразования проекций                  | Способы преобразования проекций в формальном пространстве. Характеристика способов. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ косоугольного проектирования.  |
| 3 | Раздел 3. Многогранные поверхности и поверхности вращения. | Общие сведения. Виды многогранников. Правильные многогранники. Методы наглядного изображения: построение проекций правильных многогранников; пересечение многогранника плоскостью и прямой линией; взаимное пересечение многогранников. Области применения многогранных поверхностей. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. Развертываемые поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью. Методы наглядного изображения: взаимное пересечение поверхностей; частные случаи пересечения поверхностей второго порядка; геометрическое формообразование кривых поверхностей и их применение в архитектуре; построение разверток поверхностей. |
| 4 | Раздел 4. Аксонометрия.                                    | Общие сведения. Оптимальные приемы и методы изображения и моделирования: стандартные аксонометрические проекции; построение аксонометрии по ортогональным проекциям. Решение позиционных задач в аксонометрии.  |
| 5 | Раздел 5. Теоретические основы построения теней.           | Общие сведения. Направление световых лучей. Тени точки, прямой и плоской фигуры. Тени геометрических тел. Оптимальные приемы и методы изображения теней на поверхностях архитектурной формы: построение линий равной освещенности; построение изофот на геометрических поверхностях, архитектурных деталях.   |
| 6 | Раздел 6. Тени архитектурных деталей и фрагментов.         | Оптимальные приемы и методы изображения теней на поверхностях архитектурной формы: способы построения теней; тени многогранных и цилиндрических поверхностей; тень поверхностей вращения с вертикальной осью; тени сложных архитектурных фрагментов и поверхностей; построение теней в аксонометрии.  |
| 7 | Раздел 7. Перспектива.                                     | Оптимальные приемы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства:   |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
|   |                      | геометрические основы перспективы; способы построения перспективы; перспектива деталей и архитектурных фрагментов, интерьера. Оптимальные приемы и методы изображения теней на поверхностях архитектурной формы в перспективе открытого и замкнутого пространств. |
| 8 | Раздел 8. Отражения. | Оптимальные приемы и методы изображения и моделирования пространства: построение отражений в горизонтальных и вертикальных отражающих плоскостях.   |

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.3. Содержание практических занятий

| № | Наименование раздела дисциплины                            | Содержание   |
|---|--|--|
| 1 | 2  | 3  |
| 1 | Раздел 1. Точка, прямая, плоскость                         | Входное тестирование. Решение разноуровневых задач и заданий.  |
| 2 | Раздел 2. Способы преобразования проекций                  | Решение разноуровневых задач и заданий.                        |
| 3 | Раздел 3. Многогранные поверхности и поверхности вращения. | Решение разноуровневых задач и заданий.                        |
| 4 | Раздел 4. Аксонометрия.                                    | Решение разноуровневых задач и заданий. Итоговое тестирование. |
| 5 | Раздел 5. Теоретические основы построения теней.           | Решение разноуровневых задач и заданий.                        |
| 6 | Раздел 6. Тени архитектурных деталей и фрагментов.         | Решение разноуровневых задач и заданий.                        |
| 7 | Раздел 7. Перспектива.                                     | Решение разноуровневых задач и заданий.                        |
| 8 | Раздел 8. Отражения.                                       | Решение разноуровневых задач и заданий. Итоговое тестирование. |

### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

| № | Наименование раздела дисциплины           | Содержание  | Учебно-методическое обеспечение |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | 2   | 3   | 4                               |
| 1 | Раздел 1. Точка, прямая, плоскость        | Подготовка к практическому занятию по теме: "Решение позиционных задач". Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к экзамену. | [1-2], [3], [6], [7], [9], [10] |
| 2 | Раздел 2. Способы преобразования проекций | Подготовка к практическому занятию по темам: "Способ  | [1-2], [3], [6], [7], [9], [10] |



|   |  |   |                                 |
|---|--|---|---------------------------------|
|   |  | замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ косоугольного проектирования".<br>Выполнение контрольной работы №1. Подготовка к экзамену.  |                                 |
| 3 | Раздел 3. Многогранные поверхности и поверхности вращения. | Подготовка к практическому занятию по темам: "Пересечение многогранника плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей". Подготовка к контрольной работе №2. Подготовка к экзамену. | [1-2], [3], [6], [7], [9], [10] |
| 4 | Раздел 4. Аксонометрия.                                    | Подготовка к практическому занятию: "Построение аксонометрических чертежей".<br>Выполнение контрольной работы №2.<br>Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.  | [1-2], [3], [6], [7], [9], [10] |
| 5 | Раздел 5. Теоретические основы построения теней.           | Подготовка к практическому занятию по теме: "Построение линий равной освещенности, Построение теней многогранных поверхностей и тел вращения".<br>Подготовка к контрольной работе №3. Подготовка к экзамену.  | [4], [5], [8], [10]             |
| 6 | Раздел 6. Тени архитектурных деталей и фрагментов.         | Подготовка к практическому занятию по теме: "Построение теней архитектурных деталей и фрагментов".<br>Выполнение контрольной работы №3.<br>Подготовка к экзамену.   | [4], [5], [8], [10]             |
| 7 | Раздел 7. Перспектива.                                     | Подготовка к практическому занятию по теме: "Построение перспективы архитектурных объектов, деталей и фрагментов".<br>Подготовка к контрольной работе №4. Подготовка к экзамену.  | [4], [5], [8], [10]             |
| 8 | Раздел 8. Отражения.                                       | Подготовка к практическому занятию по теме: "Построение отражений".<br>Выполнение контрольной работы №4.<br>Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.   | [4], [5], [8], [10]             |

## Заочная форма обучения

*ОПОП не предусмотрена*

### 5.2.5. Темы контрольных работ

- *1 семестр*

#### 1. Контрольная работа №1 (Состоит из двух работ: Эпюр 1, 2.)

Эпюр 1: Точка, прямая, плоскость.

Эпюр 2: Пересечение многогранных поверхностей.

#### 2. Контрольная работа №2 (Состоит из двух работ: Эпюр 3, 4.)

Эпюр 3: Пересечение поверхностей

Эпюр 4: Геометрическое формообразование поверхностей

- *2 семестр*

#### 3. Контрольная работа № 3

Эпюр 5: Тени поверхностей вращения.

#### 4. Контрольная работа № 4

Эпюр 6: Перспектива и тени архитектурной детали.

Эпюр 7. Построение элементов интерьера.

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Организация деятельности студента

#### Лекция

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

#### Практическое занятие

Работа с конспектом лекций, выполнение практических заданий по решению задач, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и уяснение практических алгоритмов для решения задач.

#### Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;

- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- выполнения контрольных работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

### **Контрольная работа**

Практическая часть контрольной работы выполняется по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях. К каждой теме контрольной работы рекомендуется список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

### **Подготовка к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (1, 2 семестров);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины "Начертательная геометрия".

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина "Начертательная геометрия" проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине "Начертательная геометрия" лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Начертательная геометрия» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Практика-визуализация - представляет собой визуальную форму разбора практического материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Проведение таких практических занятий сводится к развернутому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде последовательно отраженных этапов решения практических заданий). Практика-визуализация помогает студентам наглядно демонстрировать очередность выполнения

этапов решения задач, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации действий и запоминанию алгоритмов решения.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Короев Ю.И. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Кнорус, 2013 – 422 с.: ил.
2. Короев Ю.И, Орса Ю.Н. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: Учеб. Пособие для вузов: Спец. «Архитектура». – М.: Стройиздат, 2001 – 175 с., ил.
3. Климухин А.Г. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов.– М.: Архитектура – С, 2007 – 336 с.: ил.
4. Климухин А.Г. Тени и перспектива: Учеб. для вузов. – Стереотип., и доп. М.: Архитектура – С., 2012 – 198 с.

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

5. Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.С. Шувалова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 56 с. — 978-5-9227-0429-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19337.html>
6. Гордон В.О. и др. Сборник задач по курсу начертательной геометрии. –10-е стереотипное, и доп.-М.: «Высшая школа», 2004 г.-243 с.
7. Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л., Васильев В.Е. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов.-7-е изд., перераб.и доп. М.: «Высшая школа» 2001г.-223с.
8. Лециус. Построение теней и перспективы ряда архитектурных форм. – М.: Архитектура –С, 2005 г.-142 с.

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

9. Качуровская Н.М. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ и подготовке к экзамену для студентов высших учебных заведений / Н.М. Качуровская. — Электрон. текстовые данные. — Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2014. — 125 с. — 978-5-93026-028-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23961.html>

#### ***г) перечень онлайн курсов:***

10. Компьютерная графика: основы.URL: <https://stepik.org/course/738/promo>

### **8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip;
- Office 365;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching;

- Apache Open Office;
- Google Chrome;
- VLC media player;
- Azure Dev Toolsfor Teaching;
- Kaspersky Endpoint Security;
- КОМПАС-3D V16 и V17;
- WinArc;
- Yandex браузер;

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.ru/>).

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

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   |
|-------|---|---|
| 1     | Учебные аудитории для проведения учебных занятий:<br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория 402; | <b>№402</b><br>Комплект учебной мебели<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»   |
|       | 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, аудитория №403   | <b>№403</b><br>Комплект учебной мебели.<br>Стационарный мультимедийный комплект.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
| 3     | Помещения для самостоятельной работы:<br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, 203;      | <b>№201</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                     |
|       | 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал.   | <b>№203</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                     |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <b>библиотека, читальный зал</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 4 шт.<br>Доступ к информационно –<br>телекоммуникационной сети «Интернет» |
|--|--|---|

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Начертательная геометрия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «*Начертательная геометрия*» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).







**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Начертательная геометрия»  
(наименование дисциплины)**

**на 2021 - 2022 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Архитектура и градостроительство»,

протокол № 7, от 11.03, 2021 г.

И.о.зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
доцент  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
  
подпись

\_\_\_\_\_  
/К.А. Прошунина/  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.8.2. изложен в следующей редакции:

8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7- Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Apache Open Office
5. Google Chrome
6. VLC media player
7. Azure Dev Tools for Teaching
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Яндекс браузер

2. П.8.3. изложен в следующей редакции:

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).





Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И.Ю. Петрова /

(подпись) И. О. Ф.

« 5 » апреля 2019 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Наименование дисциплины

Начертательная геометрия

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки

07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

Направленность (профиль)

«Реставрация объектов культурного наследия»

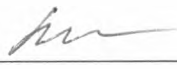
*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

Кафедра

«Архитектура, дизайн, реставрация»

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчики:**

Ст.преподаватель  / А.В.Богатырева /  
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.  
учёная степень и учёное звание)


Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Архитектура, дизайн, реставрация» протокол № 9 от 17.04.2019 г.

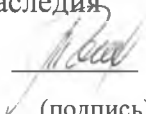
Заведующий кафедрой  / А.М. Кокарев /  
(подпись) И. О. Ф.

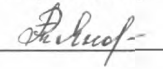
**Согласовано:**

Председатель МКН "Реконструкция и реставрация архитектурного наследия"

Направленность (профиль) "Реставрация объектов культурного наследия"

Начальник УМУ  / И.В. Аксютина /  
(подпись) И. О. Ф.

 / Т.П.Толпинская /  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  / Т.Э. Яновская /  
(подпись) И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ:

|   | <b>Стр.</b> |
|---|-------------|
| 1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  | 4           |
| 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы  | 4           |
| 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  | 5           |
| 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости  | 5           |
| 1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  | 6           |
| 1.2.3. Шкала оценивания   | 7           |
| 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 8           |
| 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций   | 12          |
| 4. Приложение 1   | 14          |
| Приложение 2  | 95          |
| Приложение 3  | 130         |
| Приложение 4  | 132         |

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

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

| Индекс и формулировка компетенции N  | Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП  | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД) |   |   |   |   |   |   |    | Формы контроля с конкретизацией задания |  |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--|
|  |  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  |   |  |
| 1  | 2  | 3   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11                                      |  |
| ОПК – 1 - способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления. | <b>Умеет:</b><br>-выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства; | X   | X | X | X | X | X | X | X  | X                                       | Контрольная работа №1;<br>Контрольная работа №2;<br>Контрольная работа №3;<br>Контрольная работа №4;<br>Разноуровневые задачи и задания (1 семестр: задания 1-90; 2 семестр: задания 1-140).<br>Итоговое тестирование (1 семестр: тестовые задания 1-92; 2 семестр: тестовые задания 93-127) |
|  | <b>Знает:</b><br>- методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства                                | X   | X | X | X | X | X | X | X  | X                                       | Итоговое тестирование (1 семестр: тестовые задания 128-212; 2 семестр: тестовые задания 213-268)<br>Экзамен (1 семестр: вопросы 1-33; 2 семестр: вопросы 1-21).  |

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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

| <b>Наименование оценочного средства</b> | <b>Краткая характеристика оценочного средства</b>   | <b>Представление оценочного средства в фонде</b> |
|---|---|--|
| <b>1</b>                                | <b>2</b>  | <b>3</b>   |
| Контрольная работа                      | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу   | Комплект контрольных заданий по вариантам        |
| Разноуровневые задачи и задания         | <ul style="list-style-type: none"><li>-репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</li><li>-реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</li><li>-творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения</li></ul> | Комплект разноуровневых задач и заданий          |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося   | Фонд тестовых заданий                            |



**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенция, этапы освоения компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Показатели и критерии оценивания результатов обучения   |  |   |   |
|--|--|---|--|---|---|
|  |  | Ниже порогового уровня (не зачтено)   | Пороговый уровень (Зачтено)  | Продвинутый уровень (Зачтено)   | Высокий уровень (Зачтено)   |
| 1  | 2  | 3   | 4  | 5   | 6   |
| ОПК – 1 - способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления. | <b>Умеет:</b> выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства; | Не умеет выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики при разработке проектных решений и применять программные знания, допускает существенные ошибки, не умеет излагать позиции по решению проблем предусмотренных программой обучения учебных заданий | В целом успешное, но не системное умение выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики и применять программные знания при разработке проектных решений | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики и применять программные знания при разработке проектных решений | Сформированное умение выполнять геометрические построения в ортогональных и аксонометрических проекциях средствами ручной графики при разработке проектных решений и решать задачи, предусмотренных программой обучения |
|  | <b>Знает:</b> -методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства                                | Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки   | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные   | Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос   | Обучающийся знает научную терминологию, методику сбора и получения информации исследуемого объекта, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе-   |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала |  | последовательно, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий |
|--|--|--|--|--|--|

### 1.2.3. Шкала оценивания

| Уровень достижений | Отметка в 5-бальной шкале | Зачтено/ не зачтено |
|--------------------|---------------------------|---------------------|
| высокий            | «5»(отлично)              | зачтено             |
| продвинутый        | «4»(хорошо)               | зачтено             |
| пороговый          | «3»(удовлетворительно)    | зачтено             |
| ниже порогового    | «2»(неудовлетворительно)  | не зачтено          |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

### **2.1. Экзамен**

а) типовые задания и вопросы:

#### **ОПК-1: (умеет)**

Выполнить решение разноуровневых экзаменационных задач с применением оптимальных приёмов и методов. Примерные разноуровневые экзаменационные задачи приведены в *Приложении №1*.

#### **ОПК-1: (знает)**

##### 1 семестр.

1. Методы наглядного изображения с использованием обозначений и символики.
2. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций.
3. Точка.
4. Прямая линия.
5. Взаимное положение прямых.
6. След прямой.
7. Плоскость.
8. Прямые и точки, лежащие в плоскости.
9. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
10. Способы преобразования проекций. Характеристика способов.
11. Способ замены плоскостей проекций.
12. Способ вращения.
13. Способ косоугольного проектирования.
14. Виды многогранников.
15. Правильные многогранники.
16. Построение проекций правильных многогранников.
17. Пересечение многогранника плоскостью и прямой линией.
18. Взаимное пересечение многогранников.
19. Области применения многогранных поверхностей.
20. Поверхности вращения.
21. Винтовые поверхности.
22. Поверхности с плоскостью параллелизма.
23. Развертываемые поверхности.
24. Пересечение поверхности плоскостью.
25. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью.
26. Взаимное пересечение поверхностей.
27. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.
28. Геометрическое формообразование кривых поверхностей и их применение в архитектуре.
29. Построение разверток поверхностей.
30. Сущность метода построения аксонометрии и основные понятия.
31. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства: стандартные аксонометрические проекции.
32. Построение аксонометрии по ортогональным проекциям.
33. Решение позиционных задач в аксонометрии.

##### 2 семестр.

1. Построение линий равной освещенности. Теоретические основы построения линий равной освещенности.
2. Построение линий изофот на геометрических поверхностях, архитектурных деталях и фрагментах.
3. Перспектива. Основные понятия. Место и назначение перспективы в архитектурном проектировании.
4. Геометрические основы перспективы.
5. Перспектива прямой линии, точки и плоскости.
6. Перспектива окружности.
7. Способы построения перспективы.
8. Выбор точки зрения и параметры углов.
9. Способ архитекторов.
10. Радиальный способ и способ совмещенных высот.
11. Способ прямоугольных координат и перспективной сетки.
12. Проведение перспектив прямых в недоступную точку схода.
13. Композиция перспективы.
14. Перспектива интерьера.
15. Перспектива деталей и архитектурных фрагментов.
16. Перспектива архитектурных фрагментов, сводов и поверхностей покрытий.
17. Построение теней в перспективе.
18. Построение теней в интерьере.
19. Построение отражений.
20. Построение отражений в горизонтальных отражающих плоскостях.
21. Построение отражений в вертикальных отражающих плоскостях.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, обоснование решаемых разноуровневых задач и заданий.
3. Графическое оформление при решении задач.

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки   |
|-------|---------------------|---|
| 1     | Отлично             | Студент выполнил решение всех разноуровневых задач и заданий без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.   |
| 2     | Хорошо              | Студент выполнил решение 60% разноуровневых задач и заданий правильно, но допустил в некоторых не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.   |
| 3     | Удовлетворительно   | Студент выполнил решение 30% разноуровневых задач и заданий правильно или допустил не более одной негрубой ошибки в половине приведенных разноуровневых задач и заданий билета, или более двух недочетов в каждой приведенной разноуровневой задачи или задании билета. |
| 4     | Неудовлетворительно | Студент допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно»  |

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки  |
|-------|---------------------|--|
| 1     | Отлично             | Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрывается поставленный вопрос с представлением поясняющих графическим схем. Материал излагается уверенно. Делаются обоснованные выводы.                     |
| 2     | Хорошо              | Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Полно раскрывается поставленный вопрос с представлением поясняющих графическим схем, однако, допускаются незначительные неточности.   |
| 3     | Удовлетворительно   | Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрывается поставленный вопрос с представлением поясняющих графическим схем, в которых допускаются значительные неточности. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. |
| 4     | Неудовлетворительно | Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрывается поставленный вопрос, не представлены поясняющие графические схемы. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.                                   |

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Контрольная работа

- а) типовые задания к контрольной работе (*Приложение №2*);
- б) критерии оценивания:

При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы.
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки  |
|-------|---------------------|--|
| 1     | Отлично             | Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.   |
| 2     | Хорошо              | Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.  |
| 3     | Удовлетворительно   | Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов. |
| 4     | Неудовлетворительно | Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму,   |

|   |            |  |
|---|------------|--|
|   |            | при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы  |
| 5 | Зачтено    | Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы             |
| 6 | Не зачтено | Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении поставленных задач, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. |

### 2.3. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (*Приложение №3*)

б) типовой комплект заданий для итогового тестирования (*Приложение №4*)

в) критерии оценивания:

При оценке знаний с помощью проведения тестирования учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| № п/п | Оценка            | Критерии оценки  |
|-------|-------------------|--|
| 1     | 2                 | 3  |
| 1     | Отлично           | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 85% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.  |
| 2     | Хорошо            | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 70% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.         |
| 3     | Удовлетворительно | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 55% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты. |

|   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| 4 | Неудовлетворительно | - даны правильные ответы на 54% вопросов теста и менее  |
| 5 | Зачтено             | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». |
| 6 | Не зачтено          | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».                     |

#### 2.4. Разноуровневые задачи и задания.

а) типовые вопросы (Приложение №1):

б) критерии оценивания

При оценке обучающегося учитывается:

1. Правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, обоснование решаемых разноуровневых задач и заданий.
3. Графическое оформление при решении задач.

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки   |
|-------|---------------------|---|
| 1     | Отлично             | Студент выполнил решение всех разноуровневых задач и заданий без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.   |
| 2     | Хорошо              | Студент выполнил решение 60% разноуровневых задач и заданий правильно, но допустил в некоторых не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.   |
| 3     | Удовлетворительно   | Студент выполнил решение 30% разноуровневых задач и заданий правильно или допустил не более одной негрубой ошибки в половине приведенных разноуровневых задач и заданий билета, или более двух недочетов в каждой приведенной разноуровневой задачи или задании билета. |
| 4     | Неудовлетворительно | Студент допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно»  |
| 5     | Зачтено             | Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в решениях задач не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы  |
| 6     | Не зачтено          | Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное решение задач, имеются грубые ошибки при решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.                      |

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

| № | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания | Виды выставляемых оценок | Форма учета |
|---|----------------------------------|--|--------------------------|-------------|
|   |                                  |  |                          |             |

|    |                                  |  |                       |   |
|----|----------------------------------|--|-----------------------|---|
| 1. | Экзамен                          | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины  | По пятибалльной шкале | Ведомость, зачетная книжка  |
| 2. | Тест                             | Два раза в 1 семестре: в начале и по окончании изучения разделов 1,2,3,4. Раз во втором семестре по окончании изучения разделов 5, 6, 7, 8 | По пятибалльной шкале | Электронная информационно-образовательная среда;<br>Журнал успеваемости преподавателя |
| 3. | Контрольная работа               | Два раза в семестр, по окончании изучения разделов 1,2 и 3,4 . Раз в семестр по окончании изучения разделов 5,6,7                          | зачтено/незачтено     | Журнал успеваемости преподавателя   |
| 4. | Разноуровневые задачи и задания. | Систематически на занятиях   | зачтено/незачтено     | Журнал успеваемости преподавателя   |