**ПРОГРАММА**

**«ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИЖЕНЕРНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ»**

Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

# **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**Цели и задачи вступительного испытания.** Вступительное испытание проводится в целях определения соответствия результатов освоения лицами, поступающими в университет, образовательных программ среднего профессионального образования, родственных (состоящих в одной УГС(Н)) программам бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы.

Задачи вступительного испытания:

- выявление уровня общих и профессиональных компетенций абитуриентов и их соответствия требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.01.2018 № 49797;

- определение степени готовности абитуриента к обучению программам бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство.

# **Требования к результатам освоения**

# **программы подготовки специалистов среднего звена**

*Специалист по строительству должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

*Специалист по строительству должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:*

***Участие в проектировании зданий и сооружений:***

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

***Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства:***

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК 2.2. Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства;

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов;

***Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений:***

ПК 3.1. Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов,

ПК 3.2. Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач;

ПК 3.3. Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ;

ПК 3.4. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений;

ПК 3.5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов.

***Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов:***

ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;

ПК 4.3. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

***Вспомогательная деятельность по сбору и хранению информации, необходимой для обеспечения строительного производства строительными и вспомогательными материалами и оборудованием:***

ПК 5.1. Составление сводных спецификаций и таблиц потребности в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании;

ПК 5.2. Формирование базы данных по строительным и вспомогательным материалам и оборудованию в привязке к поставщикам и (или) производителям.

***Организация работы складского хозяйства:***

ПК 6.1. Приемка и хранение строительных и вспомогательных материалов и оборудования;

ПК 6.2. Организация выдачи строительных и вспомогательных материалов и оборудования;

ПК 6.3. Создание условий для безопасного хранения и сохранности складируемых строительных материалов и оборудования без потери эксплуатационных свойств.

**Перечень вопросов,**

**формирующих программу вступительного испытания**

1. Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные.

2. Масштабы.

3. Типы линий, их начертание и назначение.

4. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.

5. Нанесение размеров на чертеже.

6. Уклоны. Обозначение, построение.

7. Конусность. Обозначение, построение.

8. Проекции основных геометрических тел вращения, их плоских сечений. Цилиндр вращения.

9. Проекции основных геометрических тел вращения, их плоских сечений. Конус вращения.

10. Проекции основных геометрических тел вращения, их плоских сечений. Сфера.

11. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.

12. Разрезы: классификация, :назначение, расположение и обозначение.

13. Сечения вынесенные и наложенные.

14. Выносные элементы, их определение и содержание.

15. Графические обозначения материалов в сечениях на чертеже.

16. Стандартные аксонометрические проекции.

17. Содержание рабочего чертежа детали.

18. Элементы деталей: фаски, галтели, проточки, пазы, буртики, лыски, рифления, бобышки.

19. Основные сведения о резьбе, изображение и обозначение.

20. Образование резьбы. Классификация резьб.

21. Элементы резьбы (сбег, недовод, недорез, шаг, ход, граница резьбы).

22. Условное изображение резьбы: на стержне, в отверстии, в соединении.

23. Метрическая резьба. Профиль, обозначение, назначение.

24. Трубная цилиндрическая резьба.

25. Трубная коническая резьба.

26. Дюймовая резьба.

27. Коническая дюймовая резьба.

28. Метрическая коническая резьба.

29. Трапецеидальная резьба.

30. Упорная резьба.

31. Прямоугольная резьба.

32. Стандартные крепежные детали с резьбой.

33. Виды разъемных соединений.

34. Резьбовые соединения деталей.

35. Разъемные нерезьбовые соединения деталей (шпонками, щлицевые).

36. Виды неразъемных соединений.

37. Соединения заклепками.

38. Соединения сварные.

39. Паяные соединения. Соединения склеиванием. Соединения сшивные.

40. Эскиз. Назначение, определение.

41. Этапы эскизирования.

42. Измерительный инструмент.

43. Приемы обмера деталей.

44. Виды разъемных соединений.

45. Виды неразъемных соединений.

46. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы.

47. Сборочный чертеж. Назначение.

48. Сборочный чертеж. Содержание.

49. Нанесение позиций на сборочном чертеже.

50. Спецификация.

51. Чтение сборочных чертежей.

52. Рабочие чертежи деталей сборочного чертежа.

53. Порядок деталирования сборочного чертежа.

54. Габаритные размеры.

55. Установочные размеры.

56. Присоединительные размеры.

57. Монтажные размеры.

58. Увязка сопрягаемых деталей.

59. Общие сведения о строительном черчении.

60. Чертежи зданий. План здания.

61. Чертежи зданий. Фасад здания.

62. Чертежи зданий. Разрез здания. Генеральный план.

63. Перспектива тел. Требования к выбору точки зрения.

64. Требования к выбору угла зрения.

65. Ориентировка картины.

66. Перспектива тел. Метод точек схода (метод архитекторов).

67. Назначение системы. Запуск системы.

68. Что входит в состав рабочего окна программы.

69. Как используется область в форме « Command:», которая расположена в нижней части экрана рабочего окна.

70. Какими способами могут быть введены управляющие команды для работы в режиме редактора чертежей.

71. Создание и открытие рисунка. Сохранение работы.

72. Как настроить единицы измерения.

73. Что называют «контекстным меню». Когда на экране появляется «контекстное меню по умолчанию».

74. Расскажите о способах ввода координат точек.

75. Какие примитивы называют простыми, какие сложными.

76. Как построить отрезок на чертеже.

77. Назовите способы построения окружности на чертеже.

78. Назовите способы построения прямоугольника на чертеже.

79. Назовите способы построения окружности на чертеже.

80. Как нарисовать правильный многоугольник, вписанный в окружность радиусом 23, количество сторон многоугольника равно 7.

81. Назовите способы построения эллипса на чертеже.

82. Какими свойствами характеризуется примитив «Ломаная».

83. Опишите построение сплайна.

84. Расскажите о средствах просмотра чертежей.

85. Как создаются надписи на чертеже.

86. Расскажите о вставках символов на чертеже.

87. Как создается однострочный текст.

88. Редактирование текста на чертеже.

89. Создание штриховок и заливок на чертеже.

90. Редактирование штриховок.

91. Перечислите функции объектной привязки.

92. Как осуществить отмену выполненной команды.

93. Расскажите о редактировании объекта с помощью ручек.

94. Какие команды общего редактирования вы знаете.

95. Какими способами можно копировать объект на чертеже.

96. Как перенести и повернуть объект.

97. Как используется команда MIRROR (ЗЕРКАЛО)

98. Как используется команда SCALE (МАСШТАБ) и команда STRETCH (РАСТЯНУТЬ).

99. Использование команды ARRAY (МАССИВ)

100. Использование команды TRIM (ОБРЕЗАТЬ), BREAK (РАЗОРВАТЬ), Break at Point (Разорвать в точке)

101. Нанесение простых линейных размеров на чертеже.

102. Редактирование размеров.

**Структура ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Содержание и структура контрольных измерительных материалов по Инженерной и компьютерной графике определяются необходимостью достижения цели объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего профессионального образования, для их дифференциации по уровню подготовки и конкурсного отбора в учреждение высшего образования - ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова».

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей, различаюшихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 2 теоретических вопроса базового уровня сложности (из перечня вопросов, формирующих программу вступительных испытаний).

Часть 2 содержит 2 задания повышенного и высокого уровня сложности. Здесь представлены следующие разновидности заданий: 1) задания, на умение выполнять графические построения и знания основ проекционного черчения; 2) задания на знание основ архитектурно-строительного черчения с применением компьютерных технологий (AutoCAD).

Оценивание правильности выполнения заданий, предусматривающих краткий ответ, осуществляется с использованием специальных аппаратно-программных средств (или проверки, членами комиссии)

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Оценка «100-80» – «5» баллов (по пятибалльной шкале) выставляется, если поступающий, в результате демонстрирует полное знания основных понятий и методов черчения и компьютерной графики, умение оперировать ими и применять на практике;

Оценка «79-60» – «4» балла (по пятибалльной шкале) выставляется, если поступающий, в результате ответа демонстрирует знания основных понятий и методов черчения и компьютерной графики, умение оперировать ими и применять на практике, но допускает некоторые ошибки;

Оценка «59-40» – «3» балла (по пятибалльной шкале) выставляется, если поступающий, в результате ответа демонстрирует удовлетворительные знания основных понятий и методов черчения и компьютерной графики, но не всегда может оперировать ими и применять на практике;

Оценка «менее 40» – «2» балла (по пятибалльной шкале) выставляется, если поступающий, в результате ответа на тестовые задания, демонстрирует недостаточные знания основных понятий и методов черчения и компьютерной графики, и не может оперировать ими и применять на практике.

В зависимости от типа и сложности задания его выполнение оценивается разным количеством баллов. Задания базового уровня оцениваются 3 баллами. Задания повышенной сложности 4 баллами. Задание высокого уровня сложности в зависимости от полноты выполнения задания от 2 до 4 баллов.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут). Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет: 1) для каждого из заданий 1–20 – до 4 минут; 2) для каждого из заданий 21–30 – до 10 минут.

**Рекомендуемая учебно-методическая литература**

Основная:

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование |
| 1 | Околичный В.Н., Бабинович Н.У. Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в среде САПР AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательство ТГАСУ, 2017. - 312 c. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577983.html |
|
| 2 | Косолапов В. В., Косолапова Е. В.. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD [Электронный ресурс]:Учебно-методическое пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 117 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85748.html |
| 3 | Кондратьева Т. М., Царева М. В.. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Сборник типовых задач с решениями [Электронный ресурс]:Задачник в слайдах для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. - 270 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64534.html |
| 4 | Аббасов И. Б.. Черчение на компьютере в AutoCAD [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Саратов: Профобразование, 2019. - 136 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89863.html |
| 5 | Чекмарев А. А.. Инженерная графика [Электронный ресурс]: - Москва: Абрис, 2012. - – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200810.html |
| 6 | Георгиевский О.В.. Инженерная графика [Электронный ресурс]: - Москва: АСВ, 2012. - – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939064.html |
| 7 | Кириллова Т. И., Поротникова С. А.. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 156 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68435.html |
| 8 | Пономарев В. Н., Телегин И. В., Рыблов В. Н.. Знакомство с системой AutoCAD [Электронный ресурс]:Методические указания к лабораторным работам по курсу «Компьютерная графика». - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 39 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22866.html |
| 9 | Супрун Л.И., Супрун Е.Г.. Геометрическое моделирование в начертательной геометрии [Электронный ресурс]:. - Москва: СФУ, 2011. - – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763822120.html |
|  |  |
| **7.3. Рекомендуемая дополнительная учебно-методическая литература** | |
| № п/п | Наименование |
| 1 | Феоктистова А. А., Стаселько О. Л.. Основы 2D- и 3D-моделирования в программе AutoCAD [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. - 103 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83707.html |
|
| 2 | Мефодьева Л. Я., Быкова В. Н.. Начертательная геометрия. Плоские сечения. Пересечение поверхностей [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 30 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55483.html |
| 3 | Уваров А. С.. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2017. - 360 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63591.html |
| 4 | Аббасов И. Б.. Черчение на компьютере в AutoCAD [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Саратов: Профобразование, 2017. - 136 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63962.html |
| 5 | Кондратьева Т. М., Митина Т. В., Царева М. В.. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 290 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/42898.html |
| 6 | Павлова Л. В.. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 1. Основы начертательной геометрии. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 85 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75684.html |
| 7 | Павлова Л. В., Ширшова И. А.. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 66 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75685.html |
| 8 | Кондратьева Т. М., Митина Т. В., Царева М. В., Крылова О. В. Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - 123 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76900.html |
| 9 | Георгиевский О.В., Кондратьева Т.М., Спирина Е.Л. Начертательная геометрия и инженерная графика. Методическое пособие для студентов экстерната, вечернего и заочного отделений вузов [Электронный ресурс]:. - Москва: АСВ, 2016. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936353.html |
| 10 | Васильева Т. Ю., Мокрецова Л. О., Чиченева О. Н.. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD [Электронный ресурс]:Лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2013. - 48 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56064.html |
| 11 | Капитонова Т. Г. AutoCAD13. Начальный курс [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 58 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26868.html |
| 12 | Супрун А. С., Кулаченков Н. К.. Основы моделирования в среде AutoCAD [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. - 58 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67485.html |
| 13 | Конюкова О. Л., Диль О. В.. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 101 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69541.html |
| 14 | Мясоедова Т. М., Рогоза Ю. А.. 3D-моделирование в САПР AutoCAD [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2017. - 112 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78422.html |
| 15 | Горельская Л. В., Садовская Е. А., Семагина Ю. В. Работа со слоями в среде AutoCAD [Электронный ресурс]:Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика». - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005. - 93 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21655.html |
| 16 | Габидулин В. М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016 [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 270 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89864.html |