

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 18.07.2022 13:00:05
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
«_____» _____ 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность программы бакалавриата
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Факультет **механический**

Кафедра **инженерного проектирования**

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		доцент Хайдаров Г.Г.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования

протокол от «12» апреля 2022 № 8
Заведующий кафедрой

М.А.Яблокова

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета
протокол от «25» апреля 2022 № 9
Председатель

А.Н.Луцко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Строительство»		М.А.Яблокова
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	06
3. Объем дисциплины	06
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций	07
4.3. Занятия лекционного типа.....	07
4.4. Занятия семинарского типа.....	08
4.4.1. Семинары, практические занятия	08
4.4.2. Лабораторные занятия.....	09
4.5. Самостоятельная работа.....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	14
10.2. Программное обеспечение.....	14
10.3. Базы данных и информационные справочные системы....	14
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	14
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	

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

В результате для освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</p>	<p>Знать: Методы самостоятельного изучения и запоминания терминов проекционного черчения. (ЗН-1); теоретические методы представления пространственных объектов на плоскости; основные этапы и способы разработки, чтения, и редактирования графической информации; термины зданий и сооружений (ЗН-2);</p> <p>Уметь: Находить нужную информацию по инженерной графике в справочниках и интернете (У-1); формировать чертежи с использованием ручных и компьютерных средств проектирования (У-2);</p> <p>Владеть: Методами поиска информации для чтения чертежей зданий, сооружений с использованием компьютерных средств проектирования (Н-1); основными законами геометрического формирования, построения на плоскости и в пространстве, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (Н-2).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p>	<p>Знать: Основные правила разработки проектной и рабочей технической документации (ЗН-3);</p> <p>Уметь: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (У-3);</p> <p>Владеть: Навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (Н-3).</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.07) и изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении школьных предметов, в том числе «Черчение». Полученные в процессе изучения дисциплины «Инженерная графика» знания, умения и навыки могут быть использованы в дисциплинах бакалавра технической направленности «Системы компьютерного конструирования» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	7/ 252
Контактная работа с преподавателем:	80
занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа, в т.ч.	58
семинары, практические занятия	42
лабораторные работы	16
курсовое проектирование (КР или КП)	8
КСР	6
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	136
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр, Инд. задания
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	КП, Экзамен/36, зачет

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Методы начертательной геометрии.	8	16	8	70	ОПК-1
2.	Выполнение чертежей по правилам ЕСКД и СНИП.	0	26	8	66	ОПК -2

4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОПК-1.9	Методы начертательной геометрии.
2.	ОПК-2.4	Выполнение чертежей по правилам ЕСКД и СНИП.

4.3. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	<u>Методы проецирования. Точка.</u> <u>Аксонометрия</u> Методы проецирования. Октанты. Ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции точки.	1	ЛВ
1	<u>Прямая линия. Следы прямой.</u> Ортогональные и аксонометрические проекции отрезка прямой. Точки пересечения прямой с плоскостями координат.	1	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Плоскость. Относительные положения прямой и плоскости, плоскостей между собой.</u> Способы задания плоскости. Положение плоскостей в пространстве друг относительно друга.	1	ЛВ
1	<u>Пересечения плоскостей. Пересечение прямой и плоскости.</u> Определение линии пересечения плоскостей. Определение точки пересечения прямой и плоскости.	1	ЛВ
1	<u>Методы преобразования проекций (вращения и перемены плоскостей).</u> Определение истинных величин плоских фигур методами вращения и перемены плоскостей.	1	ЛВ
1	<u>Метрические задачи.</u> Решение задач вычисления расстояний и углов между геометрическими фигурами.	1	ЛВ
1	<u>Построение перспективы трехмерной модели здания.</u> Методы построения перспективной проекции здания.	1	ЛВ
1	<u>Проекция с числовыми отметками.</u> Построение откосов с насыпей вокруг площадки и дороги.	1	ЛВ

4.4. Занятия семинарского типа.

4.4.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Решение задач по теме «Точка»</u> Решение задач по теме «Точка»	2	МГ
1	<u>Решение задач по теме «Прямая»</u> Решение задач по теме «Прямая»	2	МГ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Решение задач по теме «Плоскость»</u> Решение задач по теме «Плоскость»	2	МГ
1	<u>Решение задач по теме «Плоскость»</u> Решение задач по теме «Плоскость»	2	МГ
1	<u>Решение задач по теме «Метрические задачи»</u> Решение задач по теме «Метрические задачи»	2	МГ
1	<u>Решение задач по теме «Поверхность»</u> Решение задач по теме «Поверхность»	2	МГ
1	<u>Решение задач по теме «Поверхность»</u> Решение задач по теме «Поверхность»	2	МГ
1	<u>Выполнение чертежа перспективной проекции модели здания</u>	2	МГ
2	<u>ЕСКД. СНиП.</u> Форматы, масштабы, основная надпись, типы линий, виды.	2	МГ
2	<u>ЕСКД. СНиП.</u> Разрезы, сечения, аксонометрия	2	МГ
2	<u>Выполнение эскиза №1</u> каркаса железобетонной конструкции.	2	МГ
2	<u>Выполнение эскиза №2</u> фундаментной опоры под колонну.	2	МГ
2	<u>Проекционный чертеж №3</u> С разрезами и сечением	2	МГ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
2	<u>Резьбовое соединение Чертеж №4</u>	2	МГ
2	<u>Выполнение чертежа строительной площадки с числовыми отметками</u>	4	МГ
2	<u>Выполнение чертежа железобетонного каркаса промышленного здания</u>	6	МГ
2	<u>Прием заданий. Обзор изученного материала</u>	4	МГ

4.4.2. Лабораторные занятия. (2 семестр)

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	Выполнение чертежа плана этажа здания	2	
1	Выполнение чертежа фасада здания	2	
1	Выполнение чертежа разреза здания	2	
1	Выполнение чертежа узла здания	2	
2	<u>Компьютерный графический редактор «КОМПАС-3D»</u> Ознакомление с интерфейсом	2	Просмотр видеофильмов с последующим обсуждением.
2	<u>Компьютерный графический редактор «КОМПАС-3D»</u> Выполнение ортогональных проекций чертежа здания	2	Просмотр видеофильмов с последующим обсуждением.
2	<u>Компьютерный графический редактор «КОМПАС-3D»</u> Выполнение трехмерной модели здания	2	Просмотр видеофильмов с последующим обсуждением.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
2	<u>Компьютерный графический редактор «КОМПАС-3D»</u> Выполнение ассоциативных чертежей и аксонометрической проекции здания	2	Просмотр видеофильмов с последующим обсуждением.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Методы начертательной геометрии. Задание по теме «Прямая»	30	Кр1
1	Методы начертательной геометрии. Задание по темам: «Плоскость», «Метрические задачи»	40	Кр2, Кр3
2	Чертеж здания. Выполнение чертежа здания	32	Кр4
2	Проекции детали в графическом редакторе «КОМПАС-3D»	34	Проверка чертежей. Тестирование в moodle

4.5.1. Темы рефератов.

Написание рефератов в учебном плане не предусмотрено

4.5.2. Темы индивидуальных заданий.

Индивидуальное задание номер 1 – Задание по теме «Прямая»

Индивидуальное задание номер 2 – Задание по темам «Метрические задачи», «Плоскость»

Индивидуальное задание номер 3 – Задание по теме «Графический редактор «КОМПАС-3D»

Контрольная работа - Разработка чертежей двухэтажных и многоэтажных зданий

Пример содержания задания контрольной работы:

В работе следует руководствоваться ГОСТ 21.501–93 «Правила выполнения архитектурно–строительных рабочих чертежей» и ГОСТ 21.101–97 «Основные требования к рабочей документации». Чертеж необходимо выполнить на формате А1 в масштабе 1:100. Нужно определить габариты каждого изображения и в соответствующем масштабе вычертить тонкими

линиями прямоугольники – места их будущих расположений. При этом необходимо обеспечить проекционную связь, плотность расположения и оставить место для нанесения обозначений, размеров и выносных надписей. План следует расположить на листе внизу слева, отступив от рамки слева и снизу на расстояние 70...100мм. Фасад надо расположить над планом, разрез – справа от фасада в проекционной связи друг с другом. Спецификации заполнения проемов и технические требования разместить над основной надписью.

Следует учесть, что над изображением разреза должно быть оставлено место (около 90 мм) для текста с составом многослойной кровли.

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта, экзамена и зачета.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков). При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

1. Методы проецирования. Нарисовать примеры.
2. Определение точек встречи прямой с плоскостями координат. Нарисовать пример.
3. Пересечение конуса с плоскостью. Нарисовать проекции фигур пересечения в ортогональных плоскостях.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к ответу - до 30 мин. Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1

1. Постановка размеров на строительных чертежах по правилам ЕСКД и ЕСПД?
2. Типы линий и обозначений, необходимые при выполнении чертежа здания?
3. Интерфейс графического редактора «КОМПАС-3D». Меню «Геометрия»

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

а) печатные издания:

1. Елкин, В.В. Инженерная графика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Елкин, В.Т. Тозик. - М.: «Академия», 2013. – 304 с. ISBN 978-5-7695-6737-7
2. Хайдаров Г. Г. Применение графического редактора "КОМПАС-3D" для проектирования строительных изделий / Г. Г. Хайдаров. – 2013. -54 с.

б) электронные учебные издания:

3. Хайдаров, Г.Г. Выполнение архитектурно-строительных чертежей: учеб. пособие / Г.Г. Хайдаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерного проектирования. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 48 с.//СПбГТИ(ТУ). Электронная библиотека.- URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения 05.04.2022). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
4. Хайдаров, Г.Г. Применение графического редактора «КОМПАС-3D» для проектирования строительных изделий: учеб. пособие / Г.Г. Хайдаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерного проектирования. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013. – 54 с.//СПбГТИ(ТУ). Электронная библиотека.- URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения 05.04.2022). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. Симонова, Л.В. Основы промышленного строительства.: текст лекций / Л. В. Симонова, Т. Б. Васильева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерного проектирования. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012. – 87 с.//СПбГТИ(ТУ). Электронная библиотека.- URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения 05.04.2022). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

1. «Электронный читальный зал – БиблиоТех»
<https://technolog.bibliotech.ru/>;
2. «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Инженерная графика» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ 044-2012 КС УКДВ Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office или OpenOffice;
КОМПАС -3D версия 16 и выше
«Autodesk Inventor» версия 2016 и выше

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы

Для чтения лекций используется аудитория с компьютером и проектором.

Для ведения практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 30 посадочных мест.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Инженерная графика»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	промежуточный
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическим способом	Правильно выбирает принципы проектирования зданий, сооружений, фундаментов (ЗН-1)	Ответы на вопросы №43-51 к экзамену	Перечисляет принципы проекционного черчения с ошибками	Перечисляет принципы проекционного черчения без ошибок, но путается в последовательности проектирования	Перечисляет принципы проекционного черчения. Может применить эти знания для решения инженерных задач

	<p>Приводит примеры теоретических методов представления пространственных объектов на плоскости.</p> <p>Перечисляет основные этапы и способы разработки, чтения и редактирования графической информации, термины зданий и сооружений. (ЗН-2)</p> <p>Формирует чертежи с использованием компьютерных средств проектирования.(У-1)</p> <p>Выполняет алгоритм формирования чертежей с использованием компьютерных средств проектирования.(Н-1)</p>	<p>Ответы на вопросы № 52-77 к экзамену</p>	<p>Имеет представление о теоретических методах представления пространственных объектов на плоскости. Перечисляет основные этапы и способы разработки, чтения и редактирования графической информации, термины зданий и сооружений с ошибками</p> <p>С ошибками формирует чертежи с использованием компьютерных средств проектирования</p> <p>Слабо ориентируется в алгоритме формирования чертежей с использованием компьютерных средств проектирования</p>	<p>Может сочетать теоретические методы представления пространственных объектов на плоскости способами разработки с помощью наводящих вопросов</p> <p>Формирует чертежи с использованием компьютерных средств проектирования с небольшими подсказками преподавателя</p> <p>Выполняет алгоритм формирования чертежей с использованием компьютерных средств проектирования с небольшими ошибками</p>	<p>Способен самостоятельно разработать графическую информацию о пространственных объектах, легко ориентируется в терминах.</p> <p>Способен самостоятельно формировать чертежи с использованием компьютерных средств проектирования</p> <p>Выполняет алгоритм формирования чертежей с использованием компьютерных средств проектирования без ошибок</p>
--	--	---	---	---	--

	Выполняет основные законы геометрического формирования, построения на плоскости и в пространстве, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (Н-2).		Слабо ориентируется в основных законах геометрического формирования	Выполняет основные законы формирования чертежей небольшими ошибками	Выполняет основные законы формирования без ошибок
ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Основные правила разработки проектной и рабочей технической документации с использованием компьютерных средств проектирования (ЗН-3); разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (У-3);	Правильные ответы на вопросы №1-42 к зачету	Слабо ориентируется в основных законах геометрического формирования с использованием компьютерных средств проектирования Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию с большим количеством ошибок с использованием компьютерных средств проектирования	Выполняет основные законы формирования чертежей небольшими ошибками с использованием компьютерных средств проектирования Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию с малым количеством ошибок с использованием компьютерных средств проектирования	Уверенно и выполняет основные законы формирования без ошибок с использованием компьютерных средств проектирования Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию с без ошибок с использованием компьютерных средств проектирования

	<p>Навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (Н-3).</p>		<p>Плохо владеет навыками разработки проектной и рабочей технической документации</p>	<p>Хорошо владеет навыками разработки проектной и рабочей технической документации</p>	<p>Уверенно владеет навыками разработки проектной и рабочей технической документации</p>
--	--	--	---	--	--

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

3.1. Вопросы к зачету

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2:

- 1.** Какие основные форматы чертежей установлены по ГОСТ 2.301—68?
- 2.** Что называется масштабом?
- 3.** Какие вы знаете установленные ГОСТ 2.302—68 масштабы уменьшения и увеличения?
- 4.** Какие размеры шрифта установлены ГОСТ 2.304—68? Чем определяется размер шрифта?
- 5.** Какие линии на чертежах установлены ГОСТ 2.302—68?
- 6.** В каких пределах должна быть толщина сплошной основной линии?
- 7.** Как обозначают в разрезах и сечениях металл, пластмассу, резину, древесину, фанеру, стекло, жидкость, бетон, кирпич, грунт?
- 8.** Какие основные правила нанесения выносных и размерных линий?
- 9.** Как должна быть проведена размерная линия при обозначении дуги, угла?
- 10.** Как проставляют размеры радиусов, диаметров?
- 11.** Что такое вид?
- 12.** Какие различают виды?
- 13.** В каких случаях основные виды подписывают?
- 14.** Что такое разрез?
- 15.** Какие вы знаете разрезы?
- 16.** Как обозначаются разрезы на чертежах?
- 17.** Какая разница между разрезом и сечением?
- 18.** Как обозначаются сечения на чертежах?
- 19.** Какие виды аксонометрических проекций рекомендует ГОСТ?
- 20.** Как располагаются оси в изометрической проекции? В диметрической проекции? Во фронтальной диметрической проекции?
- 21.** Что называется деталью, сборочной единицей, комплектом, комплексом?
- 22.** Какие существуют стадии разработки чертежей?
- 23.** Какие существуют виды чертежей?
- 24.** Что представляет собой система обозначения изделий?
- 25.** Какие основные требования предъявляются к сборочным чертежам?
- 26.** Какие сведения помещают в основной надписи?
- 27.** Из каких граф состоит спецификация?
- 28.** Чем отличаются строительные чертежи от машиностроительных по применяемым масштабам? по типам линий? по нанесению размеров?

29. В чем состоит отличие чертежей проектного задания от рабочих?
30. Что такое СНиП?
31. Какие планы применяются в строительном черчении?
32. Какие бывают разрезы на строительных чертежах?
33. Назовите основные элементы каркасного производственного здания?
34. Как осуществляется освещение и аэрация производственных зданий? Как обеспечивается отвод атмосферных осадков?
35. Чем отличается покрытие многоэтажного производственного здания от его перекрытия?
36. Из каких чертежей-проекций состоит чертеж производственного здания?
37. Что изображается на плане производственного здания?
38. Что изображается на разрезе производственного здания?
39. Для каких узлов в строительстве применяются деревянные конструкции?
40. Как соединяют элементы металлоконструкций?
41. Что называется генеральным планом?
42. Что такое экспликация?

3.2. Примеры задания на курсовую работу

Целью курсовой работы является разработка железобетонного каркаса промышленного здания. При проектировании здания следует использовать выданный макет с формой здания. А также использовать выданный типоразмер фундамента под колонны.

К задачам проекта относится выбор унифицированных типоразмеров для конструкции каркаса многоэтажного железобетонного здания. А также относится выполнение чертежа на формате А1. Чертежи выполняются в соответствии с нормативными требованиями для изготовления строительных чертежей. Задание выполняется с помощью графического редактора «КОМПАС-3D»

3.2.1. Выполнить чертежи фундамента по заданному типоразмеру.

Таблица - Типоразмеры фундаментов по ГОСТ 24476-80*

Марка фундамента	Размеры фундамент, мм							Марка бетона по прочности на сжатие	Расход материалов		Масса фундамента (справочная), т
	l	h	a ¹	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅		Бетон, м ³	Сталь, кг	
1Ф12.8-1	1200	750	450	225	-	240	M200	0,75	22,3	1,9	
1Ф12.8-2							M300		22,0		
1Ф12.8-3									43,5		
1Ф15.8-1	1500	750	450	225	260	390	M200	1,0	27,7		
1Ф15.8-2							M300		27,7		
1Ф15.8-3									27,4		
1Ф15.9-1		900						1,3	41,1		
1Ф18.8-1		750	450	225			M200	1,4	36,4		
1Ф18.8-2									41,8		

1Ф18.9-1	1800				410	540			44,0	
1Ф18.9-2		900						1,7	52,7	
1Ф18.9-3							M300		63,9	
1Ф21.8-1		750					M200	1,8	49,6	
1Ф21.8-2	2100								62,0	
1Ф21.9-1							M300	2,2	63,9	5,5
2Ф12.9-1	1200				-	220	M200	0,83	22,8	2,1
2Ф12.9-2							M300		62,8	
2Ф15.9-1	1500	900			260	370	M200	1,2	28,2	3,0
2Ф15.9-2							M300		27,9	
2Ф18.9-1			550	175			M200		36,9	
2Ф18.9-2	1800				410	520		1,6	36,9	4,0
2Ф18.9-3							M300		51,2	
2Ф18.11-1		1050						1,8	53,9	4,5
2Ф21.9-1							M200		47,2	
2Ф21.9-2	2100	900			560	670		2,1	64,9	5,3
2Ф21.9-3							M300		63,9	
2Ф21.11-1		1050						2,3	64,4	5,8

3.2.2. Выполнить архитектурно-строительные чертежи каркаса колонного железобетонного промышленного здания по выданному макету здания.

3.3. Вопросы к экзамену

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-1:

43. Какие существуют основные методы проецирования геометрических форм на плоскости?
44. Сформулируйте основные свойства параллельного проецирования.
45. Что понимается под термином «метод Монжа»?
46. Как называют и обозначают основные плоскости проекций?
47. Как построить горизонтальную проекцию точки по заданным фронтальной и профильной проекциям?
48. Как построить фронтальную проекцию точки по заданным горизонтальной и профильной проекциям точки?
49. Какие координаты точки можно определить по её горизонтальной проекции? Профильной проекции?
50. Какое изображение называют аксонометрией?
51. Какие имеются виды аксонометрии?

52. Как располагают оси прямоугольной изометрии? Чему равны натуральные и приведённые коэффициенты искажения в прямоугольной изометрии?
53. Как располагают оси прямоугольной диметрии? Чему равны натуральные и приведённые коэффициенты искажения в прямоугольной диметрии?
54. Чем определяется проекция прямой линии?
55. Какое положение может занимать прямая относительно плоскостей проекций?
56. Какие прямые называют линиями уровня? Проецирующими прямыми?
57. Что называют следом прямой линии?
58. Укажите правило построения следов прямой линии.
59. Как определить истинную длину отрезка прямой по его комплексному чертежу?
60. Как могут быть расположены в пространстве две различные прямые?
61. Как на чертеже изображают параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые?
62. Как на чертеже располагаются проекции точки пересечения пересекающихся прямых?
63. Какие существуют способы задания плоскости?
64. Как на чертеже построить проекции точки, принадлежащей плоскости?
65. Как на чертеже построить проекции прямой, принадлежащей плоскости?
66. Какие плоскости называются проецирующими?
67. Покажите способы построения горизонтали и фронтали плоскости общего положения и проецирующих плоскостей?
68. Какие плоскости можно провести через фронтально – проецирующую прямую?
69. Можно ли провести проецирующую плоскость через прямую общего положения?
70. Какова последовательность решения задач на пересечение прямой с плоскостью? Плоскостей?
71. Как относительно друг друга могут быть расположены в пространстве прямая и плоскость?
72. По какой линии пересекаются две фронтально – проецирующие плоскости?
73. Сформулируйте условия параллельности и условия перпендикулярности двух плоскостей
74. Как построить проекции перпендикуляра, проведённого из точки пространства к плоскости общего положения?

75. По какой прямой пересекаются две плоскости, если одна из плоскостей параллельна плоскости π_2 ? Плоскости π_1 ?

76. Сформулируйте принцип построения линии пересечения двух плоскостей, одноимённые следы которых не пересекаются в пределах чертежа

77. Как определить на проекциях видимость прямой относительно плоскости?

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к ответу на вопросы - до 30 мин.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля и сдавшие зачет. При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к ответу на вопросы - до 45 мин.

4. Темы курсовых проектов:

1. Выбрать конструкцию и выполнить чертеж каркаса промышленного железобетонного здания. Варианты исходных данных приведены в таблице вариантов задания.

Варианты задания для курсовой работы по инженерной графике.

Задание: Выбрать конструкцию и выполнить чертеж каркаса промышленного железобетонного здания.

1. Выбор элементов каркаса здания:

1. фундаменты стаканного типа,
2. фундаментные балки,
3. колонны,
4. ригели,
5. плиты перекрытия,
6. стропильные балки
7. плиты покрытия для крыши,
8. стеновые панели

2. Составление таблицы выбранных элементов

3. Расчет общей массы каркаса.

4. Подбор типа фундамента

5. Чертеж каркаса выполнить в масштабе 1:200 (для заочной формы обучения - 1:500).

6. Чертеж фундамента выполнить в масштабе 1:20.

Исходные данные по вариантам

Первая буква фамилии	Номер варианта	Этажность	Ширина пролета, м	Колич. пролетов	Шаг колонны, м	Колич. шагов колонн	Сечение колонны, мм	Тип плиты перекрытия
А	1	2	9	1	6	4	400x400	многопустотные
Б	2	2	9	1	6	5	400x400	многопустотные

В	3	2	9	1	6	6	400x400	многopустотные
Г	4	2	9	1	6	7	400x400	многopустотные
Д	5	2	9	1	6	8	400x400	многopустотные
Е,Ё	6	3	9	1	6	4	400x400	многopустотные
Ж	7	3	9	1	6	5	400x400	многopустотные
З	8	3	9	1	6	6	400x400	многopустотные
И,Й	9	3	9	1	6	7	400x400	многopустотные
К	10	3	9	1	6	8	400x400	многopустотные
Л	11	2	6	2	6	4	400x400	многopустотные
М	12	2	6	2	6	5	400x400	многopустотные
Н	13	2	6	2	6	6	400x400	многopустотные
О	14	2	6	2	6	7	400x400	многopустотные
П	15	2	6	2	6	8	400x400	ребристые
Р	16	3	9	2	6	4	400x400	ребристые
С	17	3	9	2	6	5	400x400	ребристые
Т	18	3	9	2	6	6	400x400	ребристые
У	19	3	9	2	6	7	400x400	ребристые
Ф	20	3	9	2	6	8	400x400	ребристые
Х	21	2	6	3	6	4	400x400	ребристые
Ц	22	2	6	3	6	5	400x400	ребристые
Ч	23	2	6	3	6	6	400x400	ребристые
Ш	24	2	6	3	6	7	400x400	ребристые
Щ	25	2	6	3	6	8	400x400	ребристые
Э	26	3	9	3	6	4	400x400	ребристые
Ю	27	3	9	3	6	5	400x400	ребристые
Я	28	3	9	3	6	6	400x400	ребристые
	29	3	9	3	6	7	400x400	ребристые
	30	3	9	3	6	8	400x400	ребристые

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.