

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Начертательная геометрия и графика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.0.18 «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализациям

«Мосты»,

«Строительство дорог промышленного транспорта»,

«Строительство магистральных железных дорог»,

«Тоннели и метрополитены»,

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Форма обучения – очная, заочная (кроме специализации «*Строительство дорог промышленного транспорта*»)

Санкт-Петербург

2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»
Протокол № 4 от 17 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой

«Начертательная геометрия и графика»

_____ 202 г.

Ю.Г. Параскевопуло

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

по специализации «Мосты»

_____ 202 г.

С.В. Чижов

Руководитель ОПОП ВО

по специализации «Строительство дорог
промышленного транспорта»

_____ 202 г.

А.Ф. Колос

Руководитель ОПОП ВО

по специализации «Строительство
магистральных железных дорог»

_____ 202 г.

С.В. Шкурников

Руководитель ОПОП ВО

по специализации «Тоннели и
метрополитены»

_____ 202 г.

А.П. Ледяев

Руководитель ОПОП ВО

по специализации «Управление техническим
состоянием железнодорожного пути»

_____ 202 г.

А.В. Романов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (Б1.О.18) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 218 с изменениями, утверждёнными приказом Минобрнауки Российской Федерации от 27.02.2023 № 208.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся профессионально значимых инженерных знаний и навыков выполнения и чтения технических чертежей конкретных объектов, составления конструкторской и технической документации с использованием систем автоматизированного проектирования, необходимых для успешного освоения специальных дисциплин и в профессиональной деятельности.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей;
- формирование технических знаний, позволяющих использовать их при выполнении, оформлении и чтении чертежей, удовлетворяющих требованиям действующих стандартов ЕСКД и СПДС;
- овладение навыками построения технических чертежей; построения двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений;
- приобретение опыта работы с системами автоматизированного проектирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
ОПК-4.1.2 Знает задачи проектирования и расчета транспортных объектов	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none">– Методы и приёмы проецирования, применяемые в начертательной геометрии при построении технических чертежей;– Способы задания объектов на комплексном техническом чертеже;– Способы преобразования технических чертежей;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4.3.1 Владеет навыками выполнения проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	<ul style="list-style-type: none"> – Приёмы решения метрических и позиционных задач на чертежах различных объектов; – Компьютерные программы проектирования и разработки чертежей. <p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения моделей транспортных объектов, аксонометрических проекций на технических чертежах; – навыками выполнения конструкторской и проектной документации, сборочных чертежей. – методом проекций с числовыми отметками при проектировании транспортных объектов; – графическим редактором «AutoCAD» (nanoCAD) для построения видов и аксонометрических проекций объектов; – графическими редакторами «Revit» и «AutoCAD» (nanoCAD) для разработки и выполнения проектной документации транспортных объектов: планов, разрезов, фасадов; – навыками выполнения различных чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения (все специализации)

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	112	48	32	32
В том числе:				
– лекции (Л)	32	32		
– практические занятия (ПЗ)				
– лабораторные работы (ЛР)	80	16	32	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	132	60	36	36
Контроль	44	36	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, 3, 3	Э	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	288/8	144/ 4	72/ 2	72/2

Для заочной формы обучения (все специализации, кроме специализации «Строительство дорог промышленного транспорта»)

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	28	12	8	8
В том числе:				
– лекции (Л)	8	8		
– практические занятия (ПЗ)				
– лабораторные работы (ЛР)	20	4	8	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	243	123	60	60
Контроль	17	9	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, 3, 3 КЛР, КЛР, КЛР	Э, КЛР	3, КЛР	3, КЛР
Общая трудоемкость: час / з.е.	288/8	144/4	72/2	72/2

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), контрольная работа (КЛР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения (все специализации)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1			
1	Начертательная геометрия	Лекция 1. Приемы построения технических чертежей. Предмет начертательной геометрии. Методы и приёмы проецирования. Проекционный метод отображения пространства на плоскость при построении технических чертежей. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа, аксонометрический чертеж. Задание точки.	ОПК-4.1.2
		Лекция 2. Способы задания и изображения прямой на технических чертежах. Следы прямой. Положение относительно плоскостей проекций. Прямая и точка. Определение натуральной величины отрезка. Две	ОПК-4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		прямые. Изображение пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Конкурирующие точки.	
		Лекция 3. Способы задания и изображения плоскости на технических чертежах. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность прямой и точки плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей (4 часа).	ОПК-4.1.2
		Лекция 4. Способы задания и изображения поверхностей и многогранников на технических чертежах. Образование поверхностей. Многогранники. Сфера. Коническая и цилиндрическая поверхности вращения. Тор. Общие свойства поверхностей вращения. Принадлежность точки и линии поверхности. Конструирование отсека поверхности (4 часа).	ОПК-4.1.2
		Лекция 5. Способы и приёмы преобразования технического чертежа: метод замены плоскостей проекций. Основные положения. Задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций.	ОПК-4.1.2
		Лекция 6. Способы и приёмы преобразования комплексного чертежа: метод вращения вокруг различных осей, метод плоскопараллельного перемещения (4 часа).	ОПК-4.1.2
		Лекция 7. Приёмы решения задач на технических чертежах. Пересечение поверхностей вращения и многогранников плоскостью частного положения.	ОПК-4.1.2
		Лекция 8. Приёмы решения задач на технических чертежах. Пересечение поверхностей вращения и многогранников плоскостью общего положения.	ОПК-4.1.2
		Лекция 9. Приёмы решения задач на технических чертежах. Пересечение прямой с поверхностями вращения и многогранников.	ОПК-4.1.2
		Лекция 10. Приёмы решения задач на	ОПК-4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		технических чертежах. Пересечение кривых поверхностей.	
		Лекция 11. Приёмы и методы построения разверток многогранников и поверхностей вращения.	ОПК-4.1.2
		Лекция 12. Приёмы решения задач на технических чертежах. Решение метрических задач	ОПК-4.1.2
		Лекция 13. Способы решения задач на технических чертежах. Решение позиционных задач	ОПК-4.1.2
		Лабораторная работа 1. Метод построения чертежей Монжа, аксонометрических чертежей четырёх точек.	ОПК-4.1.2
		Лабораторная работа 2. Приёмы построения линии пересечения плоскостей на технических чертежах.	ОПК-4.1.2
		Лабораторная работа 3. Методы и приёмы определения натуральной величины плоской фигуры на технических чертежах.	ОПК-4.1.2
		Лабораторная работа 4. Приёмы построения линии пересечения плоскости частного и общего положения с поверхностью на технических чертежах.	ОПК-4.1.2
		Лабораторная работа 5. Контрольная работа	ОПК-4.1.2
		Лабораторная работа 6. Приёмы построения линий срезов и вырезов заданных поверхностей.	ОПК-4.1.2
		Лабораторная работа 7. Методы построения точек пересечения прямой с поверхностью.	ОПК-4.1.2
		Лабораторная работа е 8. Способы и приёмы построения линии пересечения поверхностей на технических чертежах.	ОПК-4.1.2
		Самостоятельная работа. Изучить следующую литературу: Начертательная геометрия (учебник) / Тарасов Б.Ф., Дудкина Л.А., Немолотов С.О. – СПб.: «Лань», 2012.; Метрические и позиционные задачи: практикум /Александров С.О.– СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2019. - 67с. История развития дисциплины «Начертательная геометрия». Вклад ученых университета в развитие	ОПК-4.1.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		начертательной геометрии. Кривые линии Плоские и пространственные кривые линии. Классификация поверхностей. Развертка поверхности сферы.	
Модуль 2			
2	Инженерная графика	Лабораторная работа 1. «Проекционное черчение». Методы построения технических чертежей. Стандарты ЕСКД и СПДС. Изображение деталей. Сечения и разрезы. Нанесение размеров. Построение аксонометрических проекции на технических чертежах. Тестирование. (6 часов).	ОПК-4.3.1
		Лабораторная работа 2. «Резьбовые соединения». Овладение навыками и методами выполнения конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Общие определения. Основные параметры резьбы и их обозначения. Изображение резьбы на чертежах. Выполнение чертежей деталей. Условные обозначения крепежных изделий. Резьбовые соединения. Выполнение сборочного чертежа. Спецификация. (8 часов).	ОПК-4.3.1
		Лабораторная работа 3. «Сварной узел». Овладение навыками выполнения конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Общие сведения о сварных соединениях. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Выполнение чертежей деталей сварного узла. Спецификация сварного узла. Сборочный чертеж сварного узла. Тестирование. (8 часов).	ОПК-4.3.1
		Лабораторная работа 4. «Проекции с числовыми отметками». Овладение навыками выполнения проектной документации транспортных объектов в соответствии с требованиями СПДС. Основные понятия о методе проекций с числовыми отметками. Задание основных геометрических фигур в проекциях с числовыми отметками. Решение позиционных задач в проекциях с числовыми отметками. Проектирование	ОПК-4.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		элементов транспортных объектов: земляных сооружений, горизонтальной площадки, дороги, откосов насыпи, откосов выемки. Построение границы земляных работ. Построение профиля топографической поверхности и земляного полотна. Тестирование. (10 часов).	
		Самостоятельная работа. Изучение нормативных документов: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии; ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные; ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД Изображения – виды, разрезы, сечения; ГОСТ 2.306-68* ЕСКД Обозначение графическое материалов и правила их нанесения на чертежах; ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений; ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД Аксонометрические проекции; ГОСТ 8724-81; ГОСТ 5264-80	ОПК-4.3.1
Модуль 3			
3	Компьютерная графика	Лабораторная работа 5. «Проекционное черчение в редакторе "AutoCAD"» (nanoCAD). Овладение навыками построения технических чертежей с использованием компьютерных программ в соответствии с требованиями ЕСКД. Компьютерные программы проектирования и разработки чертежей (Аскон, Autodesk) (nanoCAD). Графический редактор "AutoCAD" (nanoCAD). Построение видов объектов. Сечения и разрезы. Нанесение размеров. Построение аксонометрических `проекций. Выполнение чертежа детали в «AutoCAD» (nanoCAD). Контрольная работа. (10 часов).	ОПК-4.3.1
		Лабораторная работа 6. «Архитектурно-строительный чертеж в редакторах "AutoCAD" и "Revit"» (nanoCAD)`. Овладение навыками выполнения проектной документации строительных `транспортных объектов с использованием компьютерных программ в соответствии с требованиями СПДС. ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС «Основные	ОПК-4.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>требования к проектной и рабочей документации»</p> <p>Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Проектная документация. Рабочая документация. Общие правила выполнения документации. Основные надписи. Координационные оси. Нанесение размеров, уклонов, отметок и надписей. Изображения (разрезы, сечения, виды, выносные элементы). Правила выполнения спецификаций на чертежах. Правила внесения изменений в проектную и рабочую документацию. Комплектование бумажной и электронной документации. ГОСТ 21.702-2013 СПДС «Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей». Общие данные по рабочим чертежам. Планы железнодорожных путей. Продольные профили железнодорожных путей. Продольные профили водоотводных и нагорных канав. Поперечные профили земляного полотна железнодорожных путей на незастроенной и застроенной территории. Эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий и устройств. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Рассмотрение построения и оформления поперечного профиля земляного полотна и верхнего строения пути. Построение плана этажа здания. Построение фасада здания. Построение разреза здания. Компоновка чертежа и вывод его на печать. (22 часа).</p>	
		<p>Самостоятельная работа. Основные компоненты профессиональных компьютерных программ и этапы их эволюции. Принципы и основные понятия систем автоматизированного проектирования. Выполнение различных чертежей. Стандарты ЕСКД. Стандарты СПДС.</p>	ОПК-4.3.1

Для заочной формы обучения (все специализации, кроме специализации «Строительство дорог промышленного транспорта»)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1			
1	Начертательная геометрия	Лекция 1. Приемы построения технических чертежей. Предмет начертательной геометрии. Методы и приёмы проецирования. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертёж Монжа, аксонометрический чертёж. Задание точки. Прямая. Способы задания и изображения прямой на технических чертежах. Прямая и точка. Определение натуральной величины отрезка. Две прямые. Изображение пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Конкурирующие точки. Плоскость. Способы задания и изображения плоскости на технических чертежах. Главные линии плоскости. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей (4 часа).	ОПК-4.1.3
		Лекция 2. Способы и приёмы преобразования технического чертежа: метод замены плоскостей проекций. Основные положения. Задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций.	ОПК-4.1.3
		Лекция 3. Приёмы решения задач на технических чертежах. Пересечение поверхностей вращения и многогранников плоскостью частного положения. Пересечение кривых поверхностей.	ОПК-4.1.3
		Лабораторная работа 1. Методы и приёмы определения натуральной величины плоской фигуры на технических чертежах.	ОПК-4.1.3
		Лабораторная работа 2. Приёмы построения линий срезов и вырезов заданных поверхностей.	ОПК-4.1.3
		Самостоятельная работа. Изучить следующую литературу: Начертательная геометрия (учебник) / Тарасов Б.Ф., Дудкина Л.А., Немолотов С.О. – СПб.: «Лань», 2012.; Метрические и позиционные задачи: практикум /Александров С.О.– СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2019. - 67с. История развития дисциплины «Начертательная геометрия». Вклад	ОПК-4.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>ученых университета в развитие начертательной геометрии. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства. Следы прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение плоскостей. Принадлежность прямой и точки плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Поверхность. Образование поверхностей. Многогранники. Сфера. Коническая и цилиндрическая поверхности вращения. Тор. Общие свойства поверхностей вращения. Принадлежность точки и линии поверхности. Конструирование отсека поверхности. Способы преобразования комплексного чертежа: метод вращения вокруг различных осей, метод плоскопараллельного перемещения. Пересечение поверхностей вращения и многогранников плоскостью общего положения. Пересечение прямой с поверхностями вращения и многогранников. Построение разверток многогранников и поверхностей вращения. Решение метрических и позиционных задач. Кривые линии. Плоские и пространственные кривые линии. Классификация поверхностей. Развертка поверхности сферы.</p>	
Модуль 2			
2	Инженерная графика	<p>Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 1 «Проекционное черчение». Методы построения технических чертежей. Изображение деталей. Сечения и разрезы. Нанесение размеров. Построение аксонометрических проекции на технических чертежах. Тестирование.</p>	ОПК-4.3.1
		<p>Лабораторная работа 2. «Резьбовые соединения». Овладение навыками и методами выполнения конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Основные параметры резьбы и их обозначения.</p>	ОПК-4.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Изображение резьбы на чертежах. Выполнение чертежей деталей. Резьбовые соединения. Выполнение сборочного чертежа. Спецификация.	
		Лабораторная работа 3. «Сварной узел». Овладение навыками выполнения конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Выполнение чертежей деталей сварного узла. Спецификация сварного узла. Сборочный чертеж сварного узла. Тестирование.	ОПК-4.3.1
		Лабораторная работа 4. «Проекции с числовыми отметками». Овладение навыками выполнения проектной документации транспортных объектов в соответствии с требованиями СПДС. Задание основных геометрических фигур в проекциях с числовыми отметками. Решение позиционных задач в проекциях с числовыми отметками. Проектирование элементов транспортных объектов: земляных сооружений, горизонтальной площадки, дороги, откосов насыпи, откосов выемки. Построение границы земляных работ. Тестирование	ОПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение нормативных документов: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии; ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные; ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД Изображения – виды, разрезы, сечения; ГОСТ 2.306-68* ЕСКД Обозначение графическое материалов и правила их нанесения на чертежах; ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений; ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД Аксонометрические проекции; ГОСТ 8724-81; ГОСТ 5264-80. Стандарты ЕСКД. Аксонометрические проекции. «Резьбовые соединения». Общие определения. Условные обозначения крепежных изделий. Общие сведения о сварных соединениях. Основные понятия о методе проекций с числовыми отметками. Проектирование земляных	ОПК-4.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		сооружений. Построение профиля топографической поверхности и земляного полотна.	
Модуль 3			
3	Компьютерная графика	<p>Лабораторная работа 5. «Проекционное черчение в редакторе "AutoCAD"» (nanoCAD). Овладение навыками построения технических чертежей с использованием компьютерных программ в соответствии с требованиями ЕСКД. Компьютерные программы проектирования и разработки чертежей (Аскон, Autodesk) (nanoCAD). Графический редактор "AutoCAD" (nanoCAD).</p> <p>Построение видов объектов. Сечения и разрезы. Нанесение размеров. Построение аксонометрических `проекций. Выполнение чертежа детали в «AutoCAD» (nanoCAD). Контрольная работа</p>	ОПК-4.3.1
		<p>Лабораторная работа 6. «Архитектурно-строительный чертеж в редакторах "AutoCAD" и "Revit"».</p> <p>Овладение навыками выполнения проектной документации строительных транспортных объектов с использованием компьютерных программ в соответствии с требованиями СПДС.</p> <p>ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации»</p> <p>ГОСТ 21.702-2013 СПДС «Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей».</p> <p>Построение плана этажа. Построение фасада здания. Построение разреза здания. Компонировка чертежа и вывод его на печать (6 часов).</p>	ОПК-4.3.1
		<p>Самостоятельная работа. Основные компоненты профессиональных компьютерных программ и этапы их эволюции. Принципы и основные понятия систем автоматизированного проектирования. Стандарты ЕСКД. Стандарты СПДС.</p>	ОПК-4.3.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения (все специализации)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС		Всего
1	Начертательная геометрия	32	16		60		108
2	Инженерная графика			32	36		68
3	Компьютерная графика			32	36		68
	Итого	32	16	64	132		244
Контроль							44
Всего (общая трудоемкость, час.)							288

Для заочной формы обучения (все специализации, кроме специализации «Строительство дорог промышленного транспорта»)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС		Всего
1	Начертательная геометрия	8	4		123		135
2	Инженерная графика			8	60		68
3	Компьютерная графика			8	60		68
	Итого	8	4	16	243		271
Контроль							17
Всего (общая трудоемкость, час.)							288

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы университета и кафедры, оборудованные современными компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Revit,
- AutoCAD,
- Университетский комплект КОМПАС-3D

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс]: учеб. / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3735> — Загл. с экрана.
- Начертательная геометрия в компьютерных технологиях. Ч1 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2010 – 34 с.; <http://e.lanbook.com/book/91130>.
- Начертательная геометрия в компьютерных технологиях. Ч2 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2011. – 43 с.; <http://e.lanbook.com/book/91126>.
- Основы компьютерной графики / учебное пособие / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2009. – 127 с.;

- Чтение машиностроительных чертежей / учебное пособие / Елисеев Н.А., Немолотов С.О., Параскевопуло Ю.Г., Сальникова В.В. -СПб.: ПГУПС, 2008. – 98 с.; <http://e.lanbook.com/book/91137>.
- Построение аксонометрических проекций (учебное пособие) / Александров С.О., Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2006. – 55 с.
- Проекционное черчение (учебное пособие) / Дудкина Л.А., Елисеева Н.Н., Леонова Н.И., Пузанова Ю.Е. – СПб.: ПГУПС, 2011. - 39 с.: ил. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91129> — Загл. с экрана.
- Резьбовые изделия и соединения (учебное пособие) / Черменина Е.В., Сальникова В.В., Сафонова Т.Ю. – СПб.: ПГУПС, 2005. – 56с.
- Правила оформления отчетов, курсовых и дипломных проектов/учебное пособие/ О.Г. Параскевопуло, Ю.Г. Параскевопуло, С.О. Александров – СПб: ПГУПС, 2005. – 42с.
- Метод проекций с числовыми отметками/учебное пособие/Елисеева Н.Н., Параскевопуло Ю.Г. – СПб: ПГУПС, 2019. – 42 с.
- Правила оформления архитектурно-строительных чертежей жилых зданий / учебное пособие / Александров С.О., Параскевопуло Ю.Г., Панова В.К., Полякова Л.И., Иванова В.Ф. / СПб.: ПГУПС, 2010. – 37 с.; <http://e.lanbook.com/book/91132>.
- Разработка и оформление чертежей жилых зданий с использованием редактора ARCHICAD / учебное пособие/Александров С.О./СПб.: ПГУПС,2013.– 82с.; <http://e.lanbook.com/book/91124>.
- Разработка и оформление чертежей жилых зданий в редакторе AutoCAD Revit/учебное пособие/Александров С.О., Кондрат М.Д. – СПб: ПГУПС, 2016. – 76 с.
- Проекционное черчение в графических редакторах КОМПАС иAUTOCAD Ч2 /методические указания/ Елисеев Н.А., Елисеева Н.Н., Пузанова Ю.Е.–СПб: ПГУПС, 2015.–57с.; <http://e.lanbook.com/book/91118>.
- Сварной узел/методические указания / Л.А.Дудкина, Н.И.Глухова, В.Ю.Попова, Д.В.Третьяков – СПб.: ПГУПС, 2006. – 28с.
- Метрические и позиционные задачи: практикум /Александров С.О.– СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2019. - 67с.
- Нормативно-правовая документация:
 - ГОСТ 9150-2002–М.: Издательство стандартов,2002.
 - ГОСТ 8724-81–М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР,1981.
 - ГОСТ 5264-80–М.: Стандартиформ,2005.
 - ГОСТР21.1101–2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации, М, Стандартиформ, 2013, 56 с.
 - ГОСТ 21. 501–2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений, М, Стандартиформ, 2013, 45 с.
 - ГОСТ 2. 109–73 (2001) ЕСКД Основные требования к чертежам, Стандартиформ, 2007, 28 с.
 - ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные, М, Издательство стандартов, 2001, 22 с.
 - ГОСТ 2.305–2008ЕСКДИзображения – виды, разрезы, сечения, М, Стандартиформ, 2009, 28 с.
 - ГОСТ 2.306–68* ЕСКД Обозначение графическое материалов и правила их нанесения на чертежах, Стандартиформ, 2007, 6 с.
 - ГОСТ 2.307–2011ЕСКДНанесение размеров и предельных отклонений, Стандартиформ, 2012, 30 с.
 - Правила выполнения чертежей: [Сб. гос. стандартов] – М.: Изд. стандартов, 2011. (Единая система конструкторской документации).
 - ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы.
 - ГОСТ 2.302–68 ЕСКД Масштабы.

- ГОСТ 2.303–68 ЕСКД Линии.
- ГОСТ 2.317–2011 ЕСКД Аксонометрические проекции
- 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:
 - Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
 - Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

Разработчик рабочей программы,
заведующий кафедрой
17.12.2024 г.

_____ Ю.Г. Параскевопуло