

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-  
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ  
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И  
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника академии  
по учебной работе  
подполковник внутренней службы

\_\_\_\_\_ А.С. Федоринов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Специальность  
20.05.01 Пожарная безопасность

Профиль  
«Пожарная безопасность государства»

Квалификация выпускника  
Специалист

Форма обучения  
очная, заочная

Год начала подготовки  
2023

Иваново 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 679 (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, профиль «Пожарная безопасность государства».

Программа рассмотрена на заседании кафедры механики, ремонта и деталей машин (в составе УНК «Пожаротушение»)

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2023 г.

Программа одобрена на Ученом совете Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России и рекомендована в качестве рабочей программы дисциплины

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2023 г.

Программу разработал:

Старший преподаватель кафедры  
механики, ремонта и деталей машин  
(в составе УНК «Пожаротушение»)  
Майор внутренней службы  
кандидат технических наук

В.П. Зарубин

Эксперты:

Доцент кафедры естественнонаучных дисциплин  
Ивановской пожарно-спасательной академии  
ГПС МЧС России  
подполковник внутренней службы  
кандидат технических наук

Е.А. Шварев

Заместитель начальника  
ЦУКС ГУ МЧС России  
по Ивановской области  
майор внутренней службы

К.Д. Кожемякин

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		<b>Стр.</b>
1.	Цели освоения дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и критерии оценки уровня выраженности компетенций, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	16
4.	Объем, структура и содержание дисциплины.....	18
5.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	23
6.	Образовательные технологии.....	25
7.	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	26
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	32

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» являются:

- формирование у обучающихся знаний о теории построения чертежа, способах построения изображений пространственных объектов на плоскости,
- развитие у обучающихся практических основ разработки и оформления проектно-конструкторской документации.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших дисциплину «Начертательная геометрия. Инженерная графика», являются:

- организация и осуществление функционирования совокупности сил и средств пожарной охраны;
- системы мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на обеспечение пожарной безопасности, включая профилактику пожаров;
- тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся, освоившие дисциплину «Начертательная геометрия. Инженерная графика»:

- проектно-конструкторский;
- научно-исследовательский.

Обучающиеся, освоившие дисциплину «Начертательная геометрия. Инженерная графика», в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована дисциплина, готов решать следующие задачи профессиональной деятельности:

проектно-конструкторский тип:

- разработка предложений по составу разработчиков разделов проектной документации, в части касающейся, вопросов обеспечения пожарной безопасности;
- организация внесения изменений в проектную документацию по результатам проведения экспертизы проектной документации по разработке решений по противопожарной защите организаций, объектов защиты;
- подготовка предложений о внесении изменений в проектную и рабочую документацию, связанных с введением в действие новых нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, или с учетом фактического состояния строительства.

научно-исследовательский тип:

- участие в организации научных исследований и разработок в области управления пожарной безопасностью, самостоятельное (в коллективе исследователей) выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;
- оценка достоверности полученных результатов исследования, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;
- подготовка научных публикаций по результатам выполненной научной работы в соответствии с установленными требованиями.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ВЫРАЖЕННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность и квалификационными требованиями к специальной профессиональной подготовке выпускников образовательных организаций высшего образования МЧС России пожарно-технического профиля по специальности 20.05.01:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-4. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	ОПК-4.1. Проводит сбор, систематизацию и анализ информации о современных тенденциях развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, об опыте решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Применяет современные достижения в области развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении задач в области профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Применяет прикладное программное обеспечение для выполнения проектных решений, связанных с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды.

в) профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Тип профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Проектно-конструкторский	ПК-3. Способен моделировать и проектировать организационно-управленческие, технико-технологические системы и	ПК-3.1. Применяет инструменты и методы автоматизированного проектирования и управления при моделировании различных организационно-управленческих, технико-технологических систем и

	процессы, осуществлять их функционирование для решения задач пожарной безопасности, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования и автоматизированного управления.	процессов с учетом требований единой системы конструкторской документации. ПК-3.2. Конструирует и макетирует различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования и управления для решения задач пожарной безопасности
Научно-исследовательский	ПК-23. Способен моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач пожарной безопасности	ПК-23.1. Применяет инструменты и методы программ автоматизированного проектирования при моделировании различных технических систем и технологических процессов с учетом требований единой системы конструкторской документации. ПК-23.2. Конструирует и макетирует различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач пожарной безопасности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и критерии оценки уровня выраженности компетенций представлены в карте компетенций по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика».

## Карта компетенций по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
ОПК-4 – Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды							
ОПК-4.1 – Проводит сбор, систематизацию и анализ информации о современных тенденциях развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, об опыте решения задач профессиональной деятельности	Знать принципы осуществления поиска, систематизации и анализа информации в области чтения графической документации для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания, позволяющие осуществлять поиск и анализ информации в области чтения графической документации для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности	Общие представления о принципах осуществления поиска, систематизации и анализа информации в области чтения графической документации для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности	Неполные представления о принципах осуществления поиска и анализа информации в области чтения графической документации для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности	Фрагментарные представления о поиске информации в области чтения графической документации для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности	ДЗ, Э	КО ПО УО ТЗ РГР
	Уметь читать и анализировать информацию на чертежах различного назначения, проводить мониторинг изменений стандартов по выполнению конструкторской документации	Сформированные умения читать и анализировать информацию на чертежах различного назначения, проводить мониторинг изменений стандартов по выполнению конструкторской документации	Сформированные, но содержащие пробелы, умения читать и анализировать информацию на чертежах различного назначения, проводить мониторинг изменений стандартов по выполнению конструкторской документации	Несистематические умения читать и анализировать информацию на чертежах различного назначения, проводить мониторинг изменений стандартов по выполнению конструкторской документации	Частично освоенные умения читать и анализировать информацию на чертежах различного назначения, проводить мониторинг изменений стандартов по выполнению конструкторской документации		
	Владеть навыками чтения графический документации, работы со справочной литературой и другими информационными источниками	Успешное и систематическое владение навыками чтения графический документации, самостоятельной работы со справочной литературой и другими информационными источниками	В целом успешное владение навыками чтения графический документации, работы со справочной литературой и другими информационными источниками	Несистематическое владение навыками чтения графический документации, работы со справочной литературой и другими информационными источниками	Фрагментарное применение навыков чтения графический документации, работы со справочной литературой и другими информационными источниками		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
ОПК-4.2 – Применяет современные достижения в области развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении задач в области профессиональной деятельности	Знать принципы графического представления информации о процессах, объектах и явлениях, изучаемых в области профессиональных знаний	Сформированные систематические знания о принципах графического представления информации о процессах, объектах и явлениях, изучаемых в области профессиональных знаний	Общие представления о принципах графического представления информации о процессах, объектах и явлениях, изучаемых в области профессиональных знаний	Неполные знания о принципах графического представления информации о процессах, объектах и явлениях, изучаемых в области профессиональных знаний	Фрагментарные представления о принципах графического представления информации о процессах, объектах и явлениях, изучаемых в области профессиональных знаний	ДЗ, Э	КО ПО УО ТЗ РГР
	Уметь выполнять графические построения, проводить анализ графической информации при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные умения выполнять графические построения, проводить анализ графической информации при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие пробелы, умения выполнять графические построения, проводить анализ графической информации при решении задач профессиональной деятельности	Несистематические умения выполнять графические построения, проводить анализ графической информации при решении задач профессиональной деятельности	Частично освоенные умения выполнять графические построения, проводить анализ графической информации при решении задач профессиональной деятельности		
	Владеть навыками выполнения конструкторской и проектной документации	Успешное и систематическое владение навыками выполнения конструкторской и проектной документации	В целом успешное владение навыками выполнения конструкторской и проектной документации	Несистематическое владение навыками выполнения конструкторской и проектной документации	Фрагментарное владение навыками выполнения конструкторской и проектной документации		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
ОПК-4.3 – Применяет прикладное программное обеспечение для выполнения проектных решений, связанных с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	Знать правила составления графической части документов, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Сформированные знания правил составления графической части документов, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Общие представления о правилах составления графической части документов, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Неполные знания правил составления графической части документов, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Фрагментарные представления о правилах составления графической части документов, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	ДЗ, Э	КО ПО УО ТЗ РГР
	Уметь использовать конструкторскую документацию (графическую и текстовую) в производственной и проектной работе	Сформированные умения использовать конструкторскую документацию (графическую и текстовую) в производственной и проектной работе	Сформированные, но содержащие пробелы, умения использовать конструкторскую документацию (графическую и текстовую) в производственной и проектной работе	Несистематические умения использовать конструкторскую документацию (графическую и текстовую) в производственной и проектной работе	Частично освоенные умения использовать конструкторскую документацию (графическую и текстовую) в производственной и проектной работе		
	Владеть навыками решения инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования различных технических и других объектов	Эффективное владение навыками решения инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования различных технических и других объектов	В целом успешное владение навыками решения инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования различных технических и других объектов	Несистематическое владение навыками решения инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования различных технических и других объектов	Фрагментарное владение навыками решения инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования различных технических и других объектов		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
ПК-3. Способен моделировать и проектировать организационно-управленческие, технико-технологические системы и процессы, осуществлять их функционирование для решения задач пожарной безопасности, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования и автоматизированного управления.							
ПК-3.1. Применяет инструменты и методы автоматизированного проектирования и управления при моделировании различных организационно-управленческих, технико-технологических систем и процессов с учетом требований единой системы конструкторской документации	Знать основы построения чертежей и правила их выполнения в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Сформированные знания основ построения чертежей и правил их выполнения в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Общие представления о правилах построения чертежей и их выполнения в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Неполные знания основ построения чертежей и правил их выполнения в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Фрагментарные представления о правилах построения чертежей и их выполнения в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации	ДЗ, Э	КО ПО УО ТЗ РГР
	Уметь выполнять типовые чертежи, устанавливать соответствие их требованиям стандартов по выполнению графической документации	Сформированные умения выполнять типовые чертежи, устанавливать соответствие их требованиям стандартов по выполнению графической документации	Сформированные, но содержащие пробелы, умения выполнять типовые чертежи, устанавливать соответствие их требованиям стандартов по выполнению графической документации	Несистематические умения выполнять типовые чертежи, устанавливать соответствие их требованиям стандартов по выполнению графической документации	Частично освоенные умения выполнять типовые чертежи, устанавливать соответствие их требованиям стандартов по выполнению графической документации		
	Владеть проекционным аппаратом для построения изображений на чертеже, навыками оформления конструкторской документации	Успешное владение проекционным аппаратом для построения изображений на чертеже, навыками оформления конструкторской документации	В целом успешное владение проекционным аппаратом для построения изображений на чертеже, навыками оформления конструкторской документации	Несистематическое владение проекционным аппаратом для построения изображений на чертеже, навыками оформления конструкторской документации	Фрагментарное владение проекционным аппаратом для построения изображений на чертеже, навыками оформления конструкторской документации		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
ПК-3.2. Конструирует и макетирует различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования и управления для решения задач пожарной безопасности	Знать основы инженерной графики и геометрического моделирования, способы представления графической информации	Сформированные знания основ инженерной графики и геометрического моделирования, способов представления графической информации	Общие знания основ инженерной графики и геометрического моделирования, способов представления графической информации	Неполные знания основ инженерной графики и геометрического моделирования, способов представления графической информации	Частичные знания основ инженерной графики и геометрического моделирования, способов представления графической информации	ДЗ, Э	КО ПО УО ТЗ РГР
	Уметь разрабатывать графическую документацию на основе требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Сформированные умения разрабатывать графическую документацию на основе требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Сформированные, но содержащие пробелы, умения разрабатывать графическую документацию на основе требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Несистематические умения разрабатывать графическую документацию на основе требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Частично освоенные умения разрабатывать графическую документацию на основе требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)		
	Владеть навыками построения изображений пространственных объектов на плоскости, оформления конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Успешное и систематическое владение навыками построения изображений пространственных объектов на плоскости, оформления конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	В целом успешное владение навыками построения изображений пространственных объектов на плоскости, оформления конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Несистематическое владение навыками построения изображений пространственных объектов на плоскости, оформления конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Фрагментарное применение навыков построения изображений пространственных объектов на плоскости, оформления конструкторской документации		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
ПК-23. Способен моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач пожарной безопасности							
ПК-23.1. Применяет инструменты и методы программ автоматизированного проектирования при моделировании различных технических систем и технологических процессов с учетом требований единой конструкторской документации	Знать методы и способы построения изображений на плоскости, а также требования единой конструкторской документации.	Сформированные знания методов и способов построения изображений на плоскости, а также требований единой конструкторской документации.	Общие представления о правилах построения изображений на плоскости, а также требований единой конструкторской документации.	Неполные знания основ построения изображений на плоскости, а также требований единой конструкторской документации.	Фрагментарные представления о правилах построения изображений на плоскости, а также требований единой конструкторской документации.	ДЗ, Э	КО ПО УО ТЗ РГР
	Уметь оформлять и выполнять чертежи в соответствии с требованиями единой конструкторской документации.	Сформированные умения выполнять и оформлять чертежи в соответствии с требованиями стандартов единой конструкторской документации.	Сформированные, но содержащие пробелы в умении выполнять чертежи в соответствии с требованиями стандартов единой конструкторской документации.	Несистематические умения выполнять типовые чертежи в соответствии с требованиями стандартов единой конструкторской документации.	Частично освоенные умения выполнять типовые чертежи в соответствии с требованиями стандартов единой конструкторской документации.		
	Владеть методами проецирования изображений на плоскости, навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями единой конструкторской документации.	Успешное владение методами проецирования изображений на плоскости, навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями единой конструкторской документации.	В целом успешное владение методами проецирования изображений на плоскости, навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями единой конструкторской документации.	Несистематическое владение методами проецирования изображений на плоскости, навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями единой конструкторской документации.	Фрагментарное владение методами проецирования изображений на плоскости, навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями единой конструкторской документации.		
ПК-23.2. Конструирует и макетирует различные технические системы и технологические	Знать основы построения и преобразования проекционного чертежа как графической	Сформированные знания основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели	Общие знания основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели	Неполные знания основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической	Частичные знания основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической	ДЗ, Э	КО ПО УО ТЗ РГР

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач пожарной безопасности	модели пространственных фигур, способы представления графической информации.	пространственных фигур, способов представления графической информации.	пространственных фигур, способов представления графической информации.	модели пространственных фигур, способов представления графической информации.	модели пространственных фигур, способов представления графической информации.		
	Уметь использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.	Сформированные умения по использованию способов построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.	Сформированные, но содержащие пробелы в умении использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.	Несистематические умения использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.	Частично освоенные способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости и способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.		
	Владеть алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; правилами государственных стандартов для выполнения и чтения проектно-конструкторской документации.	Успешное и систематическое владение алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; правилами государственных стандартов для выполнения и чтения проектно-конструкторской документации.	В целом успешное владение алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; правилами государственных стандартов для выполнения и чтения проектно-конструкторской документации.	Несистематическое владение алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; правилами государственных стандартов для выполнения и чтения проектно-конструкторской документации.	Фрагментарное применение алгоритмов при решении задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; правил государственных стандартов для выполнения и чтения проектно-конструкторской документации.		

Вид аттестации: ДЗ – дифференцированный зачет, Э – экзамен.

Оценочные средства: УО – устный ответ, ПО – письменный ответ, ТЗ – тестовые задания, КО – комбинированный ответ, РГР – расчетно-графическая работа.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» относится к обязательной части блока дисциплин Б1 образовательной программы по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, профиль «Пожарная безопасность государства».

Успешное освоение данной дисциплины основывается на изучении предшествующих дисциплин (см. таблицу), а полученные в ходе изучения дисциплины знания и умения способствуют готовности обучающихся к освоению последующих дисциплин (см. таблицу).

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Универсальные компетенции</i>			
1			
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
2	ОПК-4 – Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды.	Информатика, Охрана труда	Компьютерная графика, Детали машин, Физико-химические основы развития и тушения пожаров, Пожарная безопасность электроустановок, Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники, Пожарная техника, производственная (организационно-служебная) практика, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
<i>Профессиональные компетенции</i>			
3	ПК-3 – Способен моделировать и проектировать организационно-управленческие, технико-технологические системы и процессы, осуществлять их функционирование для решения задач пожарной безопасности, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования и автоматизированного управления.	Информатика	Компьютерная графика, Прикладная механика, Детали машин, Материаловедение и технология материалов, Производственная и пожарная автоматика, Основы гражданской защиты, Научно-исследовательская работа, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
4	ПК-23 – Способен моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств	Информатика	Компьютерная графика, Детали машин, Производственная и пожарная автоматика, Научно-исследовательская работа,

	автоматизированного проектирования для решения задач пожарной безопасности.		подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
--	---	--	---

## 4. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

### 4.1. Примерный тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины, тема	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							
			Всего	Лекционные занятия	Семинарские занятия (из них практ. подготовка)	Практические занятия (из них практ. подготовка)	Лабораторные занятия (из них практ. подготовка)	КСР	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1.									
2	Тема 1	1	24	4		8			12	
3	Тема 2	1	16			4		2	10	
4	Тема 3	1	28			6		2	20	
5	Зачет	1	4							4
6	Итого за 1 семестр:		72	4		18		4	42	4
7	Раздел 2.									
8	Тема 4	2	32			14			18	
9	Тема 5	2	42	2		16		4	20	
10	Тема 6	2	43			16 (4)			27	
11	Итого за 2 семестр		117	2		46 (4)		4	65	
12	Экзамен	2	27							27
13	Итого по дисциплине	1,2	216	6		64 (4)		8	107	31

Тематический план по заочной форме обучения представлен в УМК по дисциплине.

### 4.2. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Начертательная геометрия

##### Тема 1. Точка, прямая и плоскость на комплексном чертеже.

Введение в предмет начертательной геометрии. Способы проецирования. Задание точки и прямой на комплексном чертеже. Комплексный чертеж точки. Классификация прямых. Позиционные и метрические задачи. Метод прямоугольного треугольника. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Метод конкурирующих точек. Теорема о проецировании прямого угла. Оформление чертежей по стандартам ЕСКД.

Задание плоскости на комплексном чертеже. Классификация плоскостей.

Прямая и точка в плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости. Пересечение прямой с плоскостью общего положения. Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций.

### **Тема 2. Способы преобразования чертежа.**

Сущность способов преобразования чертежа. Преобразование чертежа способом плоскопараллельного перемещения. Преобразование чертежа способом замены плоскостей проекций. Метрические задачи. Алгоритм и методика решения комплексных графических задач.

### **Тема 3. Поверхности.**

Многогранники. Точки на поверхности многогранников. Пересечение многогранников с прямой и плоскостью. Взаимное пересечение многогранников. Позиционные и метрические задачи, методика их решения.

Поверхности вращения. Точки на поверхности тел вращения. Пересечение тел вращения с прямой и плоскостью. Позиционные и метрические задачи, методика их решения. Взаимное пересечение многогранников с телами вращения.

## **Раздел 2. Инженерная графика**

### **Тема 4. Проекционное черчение.**

Конструкторская документация. Оформление чертежей по стандартам ЕСКД. Нанесение размеров на чертеже. Изображения – виды, разрезы, сечения.

### **Тема 5. Виды изделий и конструкторских документов.**

Разъемные и неразъемные соединения. Классификация резьб. Изображение и обозначение резьб на чертежах. Изображение резьбовых соединений.

Оформление конструкторской документации. Порядок и правила выполнения сборочных чертежей, спецификаций, эскизов и рабочих чертежей деталей. Условности и упрощения, принятые на сборочных чертежах. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Нанесение размеров на рабочие чертежи деталей.

### **Тема 6. Архитектурно-строительный чертёж.**

Основные сведения о выполнении строительных чертежей. Особенности нанесения размеров на строительном чертеже. Методика выполнения плана этажа, фасада, разреза здания. Условные изображения элементов зданий и санитарно-технических устройств.

## **4.3. Лабораторный практикум**

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Раздел 1. Начертательная геометрия		
2	Тема №1 Точка, прямая и плоскость на комплексном чертеже.	Изучение вопроса: «Стандарты ЕСКД: форматы, основные надписи, шрифты, линии»	4
		Выполнение графической работы по теме «Точка, прямая, плоскость»	4
		Изучение вопроса: «Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости»	4
3	Тема №2 Способы преобразования чертежа	Изучение вопросов: «Способ вращения», «Решение позиционных и метрических задач»	4
		Выполнение графических работ по темам: «Плоскопараллельное перемещение», «Способ замены плоскостей проекций»	6
4	Тема №3. Поверхности	Изучение вопросов: «Точки на поверхности многогранников», «Пересечение многогранников с прямой и плоскостью», «Сечения многогранников плоскостями и определение натуральной величины сечения»	5
		Выполнение графической работы по теме «Пересечение многогранников»	5
		Изучение вопросов: «Определение проекций точек на поверхностях тел вращения», «Пересечение тел вращения прямой и плоскостью»	5
		Выполнение графической работы по теме «Пересечение тела вращения с многогранником»	5
5	Раздел 2. Инженерная графика		
6	Тема № 4. Проекционное черчение	Выполнение графической работы «Нанесение размеров на машиностроительных чертежах»	6
		Изучение вопросов: «Стандарты ЕСКД по выполнению и изображению чертежа», «Сечения вынесенные и наложенные. Выносные элементы»	6
		Выполнение графической работы «Виды, разрезы, сечения»	6
7	Тема № 5. Виды изделий и конструкторских документов	Выполнение резьбового соединения двух деталей	5
		Изучение вопроса: «Неразъемные соединения»	5
		Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей по выполненным эскизам	5
		Изучение вопросов: «Правила выполнения сборочных чертежей и спецификаций», «Условности и упрощения, принятые на сборочных чертежах»	5
8	Тема № 6.	Изучение вопросов: «Условные изображения	5

	Архитектурно-строительный чертеж	элементов зданий и санитарно-технических устройств»	
		Выполнение графической работы «Чертеж двухэтажного здания»	10
		Изучение вопросов: «Особенности нанесения размеров и высотных отметок на строительном чертеже»	5
		Подготовка к экзамену	7
Итого:			107

#### 4.5. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.6. Примерная тематика рефератов

1. История развития начертательной геометрии.
2. Современный этап развития начертательной геометрии.
3. Использование средств автоматизированного проектирования (САПР) в начертательной геометрии.
4. Сопряжения. Особенности построения.
5. Способы построения лекальных и циркульных кривых.
6. Аксонометрические проекции. Тени в аксонометрии.
7. Способы преобразования проекций, применение их при изображении предметов.
8. Кривые линии и поверхности.
9. Развертки поверхностей.
10. Поверхности. Классификация поверхностей.
11. Кривые поверхности в пожарной технике и устройствах.
12. Пересечение кривых поверхностей.
13. Геометрия многогранников.
14. Начертательная геометрия и инженерная графика.
15. Резьбы. Классификация резьб. Применение резьбовых соединений в пожарной технике.
16. Разъемные и неразъемные соединения.
17. Оценка прочности резьбовых соединений пожарной техники.
18. Сборочные чертежи узлов деталей машин пожарной техники.
19. Особенности выполнения строительных чертежей.
20. Чертежи металлических конструкций.
21. Железобетонные конструкции.
22. Конструирование лестниц.
23. Фундаменты гражданских зданий.
24. Использование вычислительной техники в инженерной графике.
25. Развитие и совершенствование чертежей при использовании машинной графики.

#### **4.7. Примерная тематика расчетно-графических работ**

##### **Раздел 1. Начертательная геометрия**

1. Точка, прямая, плоскость.
2. Способы преобразования чертежа.
3. Пересечение многогранников.
4. Пересечение поверхностей.

##### **Раздел 2. Инженерная графика**

1. Виды, разрезы, сечения. Нанесение размеров на чертежах.
2. Изображение и обозначение резьбы.
3. Чтение и детализирование сборочного чертежа.
4. Архитектурно-строительный чертеж.

#### **4.8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрено учебным планом.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Порядок организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающегося складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и подготовки к занятиям во внеаудиторное время. Для самоподготовки к каждому аудиторному занятию предусматривается проработка темы занятия по учебной литературе. При самостоятельной подготовке к занятиям обучающийся может получить необходимую ему консультацию у преподавателя. Консультирование обучающихся организовано на кафедре в соответствии с графиком проведения консультаций. На аудиторном занятии обучающиеся самостоятельно под контролем преподавателя выполняют индивидуальные задания в соответствии с учебными целями занятия.

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

#### **5.2.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения**

Раздел 1. Начертательная геометрия

1. Стандарты ЕСКД: форматы, основные надписи, шрифты, линии.
2. Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости.
3. Способ вращения.
4. Решение позиционных и метрических задач.
5. Точки на поверхности многогранников.
6. Пересечение многогранников с прямой и плоскостью.
7. Сечения многогранников плоскостями и определение натуральной величины сечения.
8. Определение проекций точек на поверхностях тел вращения.
9. Пересечение тел вращения прямой и плоскостью.

Раздел 2. Инженерная графика

10. Стандарты ЕСКД по выполнению и изображению чертежа.
11. Сечения вынесенные и наложенные. Выносные элементы.
12. Неразъемные соединения.
13. Правила выполнения сборочных чертежей и спецификаций.
14. Условности и упрощения, принятые на сборочных чертежах.
15. Условные изображения элементов зданий и санитарно-технических устройств.
16. Особенности нанесения размеров и высотных отметок на строительном чертеже.

### 5.2.2 Перечень литературы для самостоятельной работы

1. Никитина, С.А. Начертательная геометрия: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся / С.А. Никитина, И.А. Легкова, В.П. Зарубин, В.Е. Иванов. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2014. – 93с.
2. Никитина, С.А. Решение позиционных и метрических задач по начертательной геометрии: учебно-методическое пособие для курсантов, студентов и слушателей / С.А. Никитина, И.А. Легкова, В.П. Зарубин, В.Е. Иванов. – Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2015. – 53 с.
3. Легкова, И.А. Способы преобразования чертежа: методические рекомендации для обучающихся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» и направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 33 с.
4. Легкова, И.А. Начертательная геометрия: многогранники: учебно-методическое пособие для курсантов, студентов и слушателей / И.А. Легкова, С.А. Никитина, В.П. Зарубин, В.Е. Иванов. – Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2015. – 51 с.
5. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник / А.А. Чекмарев. – М.: ИД Юрайт, 2015. – 460 с.
6. Легкова, И.А. Инженерная графика: линии и шрифты: учебно-методическое пособие / И.А. Легкова, С.А. Никитина, В.П. Зарубин, П.В. Пучков – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2014. – 41с.
7. Зарубин, В.П. Сборочный чертёж изделия: методические рекомендации по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика». / В.П. Зарубин, И.А. Легкова. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020. – 45 с.
8. Никитина, С.А. Строительное черчение: учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» для курсантов, студентов и слушателей очного и заочного обучения / С.А. Никитина, И.А. Легкова, А.А. Мельников. – Иваново, ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 106 с. (гриф МЧС).
9. Никитина, С.А. Оформление и представление текстовых и графических документов по техническим дисциплинам: учебное пособие для курсантов, студентов и слушателей всех специальностей и форм обучения высших образовательных учреждений МЧС России / С.А. Никитина, В.П. Зарубин, П.В. Пучков и др. – Иваново: ООНИ ЭКО ФГБОУ ВПО ИВИ ГПС МЧС России, 2014. – 108 с. (гриф МЧС).

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С целью формирования и развития заявленных компетенций используются традиционные образовательные технологии, технология интерактивного обучения, информационная технология.

В рамках традиционных образовательных технологий ведутся следующие формы занятий: лекция, практическое занятие, семинар, самостоятельная работа обучающихся, консультирование преподавателем. В ходе обучения с использованием данных технологий проводится контроль знаний (устный опрос, бланковое и компьютерное тестирование), решение задач, выполнение расчетно-графических работ.

В рамках технологии интерактивного обучения на занятиях применяются следующие формы и методы:

- в рамках имитационных технологий проводятся тренинги.

В рамках осуществления образовательного процесса идет постоянное использование информационных технологий. Во время самостоятельной работы при подготовке к лекциям, практическим занятиям; компьютерному тестированию есть возможность у каждого обучающегося работать с учебными материалами, размещенными в цифровой среде академии, а также в сети Интернет и Интранет.

### Занятия, проводимые в интерактивной форме

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Наименование занятия и его форма	Трудоемкость (часы)
	Раздел 1. Начертательная геометрия		
1	Тема №1 Точка, прямая и плоскость на комплексном чертеже.	Позиционные и метрические задачи. Практическое занятие. Тип занятия: тренинг.	4
2	Тема №2. Способы преобразования чертежа	Решение метрических задач. Практическое занятие. Тип занятия: тренинг.	2
3	Тема №3. Поверхности	Пересечение многогранников. Практическое занятие. Тип занятия: тренинг.	2
		Позиционные задачи. Практическое занятие. Тип занятия: тренинг.	2
	Раздел 2. Инженерная графика		
4	Тема №4. Проекционное черчение	Проекционное черчение. Практическое занятие. Тип занятия: тренинг.	4
5	Тема №5. Виды изделий и конструкторских документов	Разъёмные и неразъёмные соединения. Практическое занятие. Тип занятия: тренинг.	4
		Чтение и детализация сборочного чертежа. Практическое занятие. Тип занятия: тренинг.	4
6	Тема №6. Архитектурно-строительный чертеж	Выполнение строительного чертежа. Практическое занятие. Тип занятия: тренинг.	4
Итого			26

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующей этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по дисциплине**

### **7.1.1 Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»**

1. Способы проецирования. Основные свойства параллельного проецирования (ОПК-4).
2. Комплексный чертёж точки (ОПК-4).
3. Классификация прямых. Прямые общего и частного положения (ОПК-4).
4. Прямая общего положения. Следы прямой линии (ОПК-4).
5. Прямые уровня. Перечислить их, изобразить на комплексном чертеже (ОПК-4).
6. Проецирующие прямые. Перечислить их. Как располагаются их проекции на комплексном чертеже (ОПК-4)?
7. Метод прямоугольного треугольника (ОПК-4).
8. Взаимное расположение двух прямых в пространстве (ОПК-4).
9. Скрещивающиеся прямые. Метод конкурирующих точек (ОПК-4).
10. Теорема о проецировании прямого угла (ОПК-4).
11. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости (ОПК-4).
12. Классификация плоскостей (расположение плоскости относительно плоскостей проекций) (ОПК-4).
13. Плоскости уровня. Как располагаются их проекции на комплексном чертеже (ОПК-4)?
14. Проецирующие плоскости, их изображение на комплексном чертеже (ОПК-4)?
15. Прямая и точка в плоскости. Как определяется на чертеже, принадлежит ли прямая плоскости (ОПК-4)?
16. Особые линии плоскости (ОПК-4).
17. Параллельность прямой и плоскости (ОПК-4).
18. Перпендикулярность прямой и плоскости (ОПК-4).
19. Способы преобразования комплексного чертежа (ОПК-4).
20. Метрические задачи. Способ замены плоскостей проекций (сущность способа) (ОПК-4).
21. Метрические задачи. Способ плоскопараллельного перемещения (сущность способа) (ОПК-4).
22. Основные виды многогранников. Дайте определение пирамиды. Из каких элементов состоит многогранник (ОПК-4, ПК-3, ПК-23)?
23. Поверхности вращения. Цилиндр. Какие фигуры получаются в сечении

цилиндра плоскостью (ОПК-4, ПК-3, ПК-23)?

24. Поверхности вращения. Конус. Какие фигуры получаются в сечении конуса различными плоскостями (ОПК-4, ПК-3, ПК-23)?

25. Поверхности вращения. Сфера. Какая фигура получается при пересечении сферы плоскостью (ОПК-4, ПК-3, ПК-23)?

**Перечень практических заданий (задач, навыков, нормативов и т.п.)  
для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного  
зачета) по итогам освоения дисциплины «Начертательная геометрия.  
Инженерная графика»**

1. Построить точку пересечения прямой с плоскостью общего положения и определить видимость участков этой прямой (ПК-3, ПК-23).

2. Построить линию наибольшего наклона плоскости к горизонтальной (фронтальной) плоскости проекций (ПК-3, ПК-23).

3. Определить угол наибольшего наклона плоскости к горизонтальной (фронтальной) плоскости проекций (ПК-3, ПК-23).

4. Построить следы прямой (ПК-3, ПК-23).

5. Через точку  $A$  провести прямую, скрещивающуюся с прямой  $l$  (ПК-3, ПК-23).

6. Через точку  $A$  провести прямую, пересекающую прямую  $l$  (ПК-3, ПК-23).

7. В плоскости построить горизонталь (фронталь) (ПК-3, ПК-23).

8. Построить фронтальные (горизонтальные) проекции точки и прямой, принадлежащих плоскости (ПК-3, ПК-23).

9. Определить натуральную величину отрезка прямой общего положения и углы наклона его к плоскостям проекций (ПК-3, ПК-23).

10. Определить расстояние от точки до плоскости общего положения (ПК-3, ПК-23).

11. Определить натуральную величину расстояния от точки до прямой (ПК-3, ПК-23).

12. Определить натуральную величину треугольника (ПК-3, ПК-23).

13. Определить расстояние между параллельными прямыми (ПК-3, ПК-23).

14. Определить кратчайшее расстояние между скрещивающимися прямыми (ПК-3, ПК-23).

15. Определить натуральную величину двугранного угла (ПК-3, ПК-23).

**7.1.2 Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в  
форме экзамена) по итогам освоения дисциплины «Начертательная геометрия.  
Инженерная графика»**

1. Какие форматы листов чертежей устанавливает ГОСТ 2.301-68 (ОПК-4)?

2. Какие типы линий устанавливает ГОСТ 2.303-68? Их основное назначение (ОПК-4).
3. В каких пределах рекомендуется брать толщину основной сплошной линии по ГОСТ 2.303-68 (ОПК-4)?
4. Какой толщины должны быть размерные и выносные линии (ОПК-4)?
5. Что такое масштаб чертежа? Какие масштабы устанавливает ГОСТ 2.302-68 (ОПК-4)?
6. Какие типы и размеры чертежного шрифта устанавливает ГОСТ 2.304-81 (ОПК-4)?
7. Что на чертеже называется изображением? Как они делятся в зависимости от содержания (ПК-3, ПК-23)?
8. Какое изображение называется видом и сколько их может быть на чертеже? Какие виды являются основными (ПК-3, ПК-23)?
9. Какое изображение называется разрезом? Как делятся разрезы в зависимости от направления секущих плоскостей (ПК-3, ПК-23)?
10. Какое изображение называется сечением? Какие бывают сечения (ПК-3, ПК-23)?
11. Какие существуют способы нанесения размеров (ОПК-4)?
12. На каком минимальном расстоянии от контура изображения рекомендуется проводить размерные линии (ПК-3, ПК-23)?
13. Каким должно быть количество размеров на чертеже детали (ОПК-4)?
14. Какое соединение называется неразъемным? Какие соединения относятся к неразъемным (ПК-3, ПК-23)?
15. Какое соединение называется разъемным? Какие соединения относятся к разъемным (ПК-3, ПК-23)?
16. Назначение резьб. Классификация резьб (ПК-3, ПК-23).
17. Как обозначается метрическая резьба (ПК-3, ПК-23)?
18. Как изображается наружная резьба на чертеже? Как изображается резьба в отверстиях (ПК-3, ПК-23)?
19. Как выполняется штриховка детали, если в разрез попала резьба, отверстие, стержень?
20. Дайте определение детали. Какой вид изделия называется сборочной единицей (ПК-3, ПК-23)?
21. Какой чертеж называют сборочным? Какие размеры содержит сборочный чертёж (ПК-3, ПК-23)?
22. Что называется детализированием сборочного чертежа и каково его назначение (ПК-3, ПК-23)?
23. Что такое спецификация (ПК-3, ПК-23)?
24. Что такое эскиз детали? Что такое рабочий чертеж детали (ПК-3, ПК-23)?
25. Что представляют собой координационные оси на строительных чертежах? Принцип маркировки координационных осей (ПК-3, ПК-23).
26. Какие чертежи называются строительными? Какой способ нанесения размеров принимается на строительных чертежах (ПК-3, ПК-23)?
27. Что называется планом здания? Что на нем изображают (ПК-3, ПК-23)?
28. Как изображаются оконные и дверные проёмы на плане здания (ОПК-4, ПК-

3, ПК-23)?

29. Что представляет собой фасад здания и что показывают на нём (ОПК-4, ПК-3, ПК-23)?

30. Что представляет собой разрез здания и какие конструктивные элементы здания на нем вычерчивают (ОПК-4, ПК-3, ПК-23)?

31. Как графически изображаются лестничные марши на плане здания (ПК-3, ПК-23)?

32. Как обозначают высотные отметки уровня и на каких изображениях строительного чертежа их наносят? Что принимают за нулевую отметку на строительных чертежах (ПК-3, ПК-23)?

**Перечень практических заданий (задач, навыков, нормативов и т.п.)  
для проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена)  
по итогам освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная  
графика»**

1. Построить три проекции пирамиды с призматическим вырезом (ПК-3, ПК-23).

2. Построить комплексный чертеж призмы с призматическим вырезом (ПК-3, ПК-23).

3. Выполнить комплексный чертеж усеченной пирамиды (ПК-3, ПК-23).

4. Построить три проекции усеченной призмы (ПК-3, ПК-23).

5. Построить комплексный чертеж усеченного конуса (цилиндра) (ПК-3, ПК-23).

6. Построить комплексный чертеж цилиндра (конуса) с призматическим вырезом (ПК-3, ПК-23).

7. Построить две проекции конуса (сферы) с призматическим вырезом (ПК-3, ПК-23).

8. Нанести размеры, необходимые для изготовления детали, в соответствии с ГОСТ 2.307-2011 (ПК-3, ПК-23).

9. Построить два (три) вида детали по заданным размерам; выполнить фронтальный разрез, совместив половину вида и половину разреза (ПК-3, ПК-23).

10. Построить три вида детали по ее аксонометрическому изображению, нанести размеры (ПК-3, ПК-23).

11. Начертить наружную резьбу по заданным размерам (ПК-3, ПК-23).

12. Начертить внутреннюю резьбу по заданным размерам (ПК-3, ПК-23).

13. Вычертить резьбовое соединение деталей, проставить размер резьбы (ПК-3, ПК-23).

14. Построить план второго этажа жилого здания (ПК-3, ПК-23).

15. Нанести необходимые размеры и маркировку координационных осей на плане здания (ПК-3, ПК-23).

## **7.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций**

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся академии, а также критерии оценки знаний обучающихся установлены локальными нормативными актами академии, регламентирующими проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература**

1. Никитина С.А., Легкова И.А., Зарубин В.П., Иванов В.Е. Начертательная геометрия: Учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся – Иваново: ООНИ ЭКО ФГБОУ ВПО ИВИ ГПС МЧС России, 2014. – 93 с. (электронный ресурс)

2. Легкова И.А. Инженерная графика: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся / И.А. Легкова, В.П. Зарубин, В.Е. Иванов, С.А. Никитина – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. – 110 с.

### **б) дополнительная литература**

3. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник / А.А. Чекмарев. – М.: ИД Юрайт, 2015. – 460 с.

4. Легкова, И.А. Инженерная графика: линии и шрифты: учебно-методическое пособие / И.А. Легкова, С.А. Никитина, В.П. Зарубин, П.В. Пучков. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2014. – 41с.

5. Никитина, С.А. Решение позиционных и метрических задач по начертательной геометрии: учебно-методическое пособие для курсантов, студентов и слушателей / С.А. Никитина, И.А. Легкова, В.П. Зарубин, В.Е. Иванов. – Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2015. – 53 с.

6. Легкова, И.А. Способы преобразования чертежа: методические рекомендации для обучающихся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» и направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 33 с.

7. Легкова, И.А. Начертательная геометрия: многогранники: учебно-методическое пособие для курсантов, студентов и слушателей / И.А. Легкова, С.А. Никитина, В.П. Зарубин, В.Е. Иванов. – Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2015. – 51 с.

8. Иванов, В.Е. Построение многогранных поверхностей: электронное учебное пособие / В.Е. Иванов, И.А. Легкова, В.П. Зарубин, П.В. Пучков. – Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2017. – Образовательный сервер Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. – Режим доступа: <http://192.168.32.106/eduserver/>.

9. Иванов, В.Е. Поверхности вращения: электронное учебно-методическое пособие / В.Е. Иванов, И.А. Легкова, В.П. Зарубин. – Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2016. – Образовательный сервер Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. – Режим доступа: <http://192.168.32.106/eduserver/>.

10. Легкова, И.А. Начертательная геометрия: контрольные задания: учебно-методическое пособие для слушателей заочной формы обучения / И.А. Легкова, В.П. Зарубин, В.Е. Иванов, С.А. Никитина. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. – 68 с.

11. Легкова, И.А. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Изображение соединений деталей на чертежах: учебно-методическое пособие / И.А. Легкова, В.П. Зарубин, В.Е. Иванов. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – 110 с.

12. Зарубин, В.П. Сборочный чертёж изделия: методические рекомендации по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика». / В.П. Зарубин, И.А. Легкова. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020. – 45 с.

13. Иванов, В.Е. Инженерная графика: выполнение чертежей деталей: электронное учебное пособие / В.П. Зарубин, И.А. Легкова, В.Е. Иванов. – Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2018. – Образовательный сервер Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. – Режим доступа: <http://192.168.32.106/eduserver/>.

14. Никитина, С.А. Строительное черчение: учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» для курсантов, студентов и слушателей очного и заочного обучения / С.А. Никитина, И.А. Легкова, А.А. Мельников. – Иваново, ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 106 с. (гриф МЧС).

в) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы

15. [www.gost.ru](http://www.gost.ru).

16. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

17. ЭБС «Юрайт».

18. Национальная электронная библиотека.

19. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **1. Лекционные занятия:**

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### **2. Практические занятия:**

- комплект электронных презентаций/слайдов – 1 шт.;
- комплект учебных плакатов – 1 шт.;
- доска аудиторная стеклянная меловая – 1 шт.;
- чертежные принадлежности для построения изображений на аудиторной доске – 1 шт.;
- стол письменный – 16 шт.;
- стул – 31 шт.;
- проектор Epson H978B с экраном – 1 шт.;
- планшет Samsung SM-T500 – 1 шт.

### **3. Прочее:**

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, планшетным компьютером;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в локальную сеть, предназначенными для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России» (<http://192.168.32.105>).

### **4. Программное обеспечение и информационные справочные системы:**

- операционная система «Windows 10 Home academic (Open Value)»;
- операционная система «Windows 10 Professional upgrade academic (Open Value)»;
- пакет офисных программ «Office Standart 2019 academic (Open Value)»;
- операционная система «Альт Образование 9»;
- программная система видеоконференцсвязи «TrueConf Server»;
- многоуровневая автоматизированная система обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний обучающихся в образовательных учреждениях высшего образования системы МЧС России «FireTest»;
- система дистанционного обучения «Прометей»;
- справочно-правовая система «Гарант».

Лист регистрации изменений в рабочую программу по дисциплине  
Начертательная геометрия

[illegible]