

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ФУАП  
« 20 » 09 2025 г.  
(протокол № 9/2025)  
Ректор ФУАП  
  
Ю.А. Антохина  
(подпись)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_



ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Системы компьютерного зрения в производстве»

---

(наименование программы)

Санкт-Петербург, 2025

Программу составили:

Начальник ПТО ИШ ГУАП, ассистент

(должность, уч. степень, звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

С.Г. Бабчинецкий

(инициалы, фамилия)

Заведующий ЛР ПТО ИШ ГУАП,

старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Е.С. Квас

(инициалы, фамилия)

Начальник образовательного  
офиса ИШ ГУАП, к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)

Согласовано:

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Инженерной школы ГУАП «03» февраля 2025 г., протокол № 02-25

Директор ИШ ГУАП

(должность, уч. степень, звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Я.О. Швец

(инициалы, фамилия)

Декан ФДПО

к.ф.н., доцент

(должность, уч. степень, звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Ю.И. Тимофеева

(инициалы, фамилия)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является совершенствование компетенции необходимой для профессиональной деятельности, в области компьютерного (технического) зрения и применение данных технологий при автоматизации производств.

Программа разработана с учетом потребностей специалистов при создании и сопровождении применения технологий компьютерного зрения и внедрения его в производственные задачи.

Программа разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам» (утв. Приказом Минтруда России от 13.07.2023 N 586н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»).

## 1.2. Планируемые результаты обучения

Изучение данной программы направлено на формирование и (или) совершенствование у слушателей следующих компетенций:

профессиональные компетенции:

*Вид деятельности – эксплуатационная:*

ПК-1 – способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам компьютерного (технического) зрения и применение систем технического зрения в производстве:

знать – основные методы выбора и внедрения систем технического (компьютерного) зрения в производственные робототехнические системы и комплексы;

уметь – выбирать необходимое интеграционное решение;

владеть навыками – первичной настройки технического (компьютерного) зрения;

иметь опыт - программирования контроллеров и составления алгоритма работы системы.

Лицам, успешно освоившим программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

## 1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

К освоению ДПП ПК допускаются:

– лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

– лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

#### **1.4. Объем ДПП и форма обучения**

Объем ДПП, который включает все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы составляет 48 часов.

Форма обучения: очная.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1. Требования к организации образовательного процесса**

Учебные занятия проводятся 12 дней по 4 часа в день.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Учебные занятия проводятся парами (два академических часа), продолжительность одной пары 90 минут.

Между парами предусмотрены перерывы не менее 10 минут.

### **2.2. Кадровое обеспечение**

Образовательный процесс по ДПП ПК обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому курсу, дисциплине (модулю), опыт работы в соответствующей профессиональной сфере и (или) систематически занимающимися научной деятельностью.

При отсутствии педагогического образования научно-педагогические кадры, обеспечивающие образовательный процесс по ДПП ПК, имеют дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) обучения.

Также научно-педагогические кадры проходят в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

К образовательному процессу по ДПП ПК также привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

### **2.3. Материально-технические условия**

Материально-технические условия приведены в п.п. 3.3 «Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)».

## 2.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение приведено в п.п. 3.3 «Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)».

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 3.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в таблице 3.1.

Срок обучения 2 недели.

Объем ДПП ПК 48 (часов.)

Таблица 3.1 – Календарный учебный график

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Всего, час.	Календарный период (недели)	
			Период 1	Период 2
1	Системы компьютерного зрения в производстве	46	Л*/ СРС*	ПР*/ПА*
2	Итоговая аттестация	2		ИА*
ИТОГО, час.		48		

Примечания:

\* Обозначение видов учебной деятельности:

Л–лекции; ПР – практические занятия; СРС– самостоятельная работа;

ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация.

### 3.2. Учебный план

Учебный план ДПП ПК, реализуемой в полном объеме с использованием аудиторных занятий приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Учебный план ДПП ПК, реализуемой в полном объеме с использованием аудиторных занятий

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	ОТ*, час.	Аудиторные занятия, час.				СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (при наличии)	Компетенции
			Всего	из них					
				Лекции	Лаб. раб.	Практ. занят., семинары			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Системы компьютерного зрения в производстве	46	38	14	×	24	8	зачет	ПК-1
Итоговая аттестация		2						ИАР	ПК-1
ИТОГО:		48	38	14	×	24	8		

### 3.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик/стажировок

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Системы компьютерного зрения в производстве»  
(Название)

По ДПП ПК Системы компьютерного зрения в производстве  
(Наименование ДПП)

Форма обучения очная

##### 1. Цель

Целью реализации программы является совершенствование компетенции необходимой для профессиональной деятельности, в области компьютерного (технического) зрения и применение данных технологий при автоматизации производств.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП

В результате освоения дисциплины (модуля) слушатель должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – «Способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам компьютерного (технического) зрения и применение систем технического зрения в производстве»:

знать – основные методы выбора и внедрения систем технического (компьютерного) зрения в производственные робототехнические системы и комплексы;

уметь – выбирать необходимое интеграционное решение;

владеть навыками – первичной настройки технического (компьютерного) зрения;

иметь опыт деятельности - программирования контроллеров и составления алгоритма работы системы.

##### 3. Объем

Данные об общем объеме дисциплины (модуля) трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Объем и трудоемкость дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего
1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)</b>	<b>46</b>

<b>Аудиторные занятия</b> , всего час., <b>В том числе*</b>	38
лекции (Л), (час)	14
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	24
Итоговая аттестация (ИА), (час)	2
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	8
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Не предусмотрено

#### 4. Содержание

##### 4.1. Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Разделы, темы дисциплины (модуля) и их трудоемкость

Разделы, темы	Виды учебных занятий		
	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	СР (час)
Раздел 1. Основы технического зрения Тема 1.1 Понятие и принципы работы систем технического зрения. Типы и характеристики камер, объективов, источников света. Тема 1.2 Основы цифровой обработки изображений: форматы, цветовые пространства, фильтрация, сегментация, выделение границ. Тема 1.3 Обзор программных средств для обработки и анализа изображений.	2	-	-
Раздел 2. Аппаратное обеспечение систем технического зрения Тема 2.1 Выбор и настройка камер, объективов, источников света под конкретные задачи Тема 2.2 Интерфейсы связи и подключения камер. Тема 2.3 Монтаж и настройка аппаратных компонентов систем технического зрения. Тема 2.4 Работа с аппаратным обеспечением в реальном времени.	2	-	-
Раздел 3. Алгоритмы и методы обработки изображений для производственных задач Тема 3.1 Обнаружение объектов, распознавание образов, измерение размеров и расстояний. Тема 3.2			

<p>Контроль качества и выявление дефектов. Сравнение с эталонными образцами. Тема 3.3 Использование методов машинного обучения для решения задач технического зрения. Тема 3.4 Работа с библиотеками и инструментами для машинного обучения.</p>	2	6	-
<p>Раздел 4. Проектирование и разработка систем технического зрения для производственных задач Тема 4.1 Этапы проектирования системы технического зрения: определение требований, выбор аппаратного и программного обеспечения, разработка алгоритмов обработки. Тема 4.2 Интеграция систем технического зрения с другим производственным оборудованием (роботами, конвейерами, станками). Тема 4.3 Разработка пользовательских интерфейсов для управления системами технического зрения. Тема 4.4 Тестирование и отладка разработанных систем.</p>	2	6	2
<p>Раздел 5. Практическое применение систем технического зрения на производстве Тема 5.1 Кейсы применения систем технического зрения в различных отраслях промышленности. Тема 5.2 Решение практических задач: контроль качества, распознавание объектов, измерение размеров, управление роботами. Тема 5.3 Проектирование и реализация собственного проекта по применению системы технического зрения на производстве.</p>	3	6	2
<p>Раздел 6. Обслуживание и техническая поддержка систем технического зрения Тема 6.1 Выявление и устранение неисправностей в системах технического зрения. Тема 6.2 Техническое обслуживание и калибровка систем. Тема 6.3 Оптимизация работы систем технического зрения.</p>	3	6	4
Итого:	14	24	8

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы*	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	Ауд. 410-1 (пр.Мск,149ВА)
2	Мультимедийная лекционная аудитория	Ауд. 410-1 (пр.Мск,149ВА)
3	Специализированная лаборатории Инженерной школы ГУАП: - лаборатория новых производственных технологий, - образовательная фабрика по коллаборативной робототехнике, - лаборатория робототехники.	Ауд. 417, ауд. 424, ауд. 411 (пр.Мск,149ВА)

### 5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<b>Основная литература</b>		
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/">https://lib.guap.ru/jirbis2/</a>	Основы компьютерного зрения : учебно-методическое пособие / Е. А. Фролов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 24 с.	50
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/">https://lib.guap.ru/jirbis2/</a>	Нейронные сети и компьютерное зрение : лабораторный практикум / Е. А. Фролов, В. Е. Титов, А. О. Смирнов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 40 с.	50
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/">https://lib.guap.ru/jirbis2/</a>	Компьютерное зрение. Анализ, обработка и моделирование : учебное пособие / В. А. Ненашев ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 78 с.	50
<b>Дополнительная литература</b>		
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/">https://lib.guap.ru/jirbis2/</a>	Компьютерное зрение : учебное пособие : в 3 ч. Ч. 2. Современные методы автоматического анализа изображений / В. Р. Луцев, М. А. Михалькова, В. О. Ячная ; С.-	50

	Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 192 с.	
--	--	--

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) приведен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
omron.com	Сайт производителя систем технического зрения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	Windows 10 (Лицензионное)
2.	Microsoft Office (Лицензионное)
3.	Communication Middleware (Свободно распространяемое)
5.	Sysmac Studio (Свободно распространяемое)
6.	yandex.ru (Свободно распространяемое)
7.	Windows 10 (Лицензионное)
8.	Microsoft Office (Лицензионное)
9.	Windows 10 (Лицензионное)

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1.	Не предусмотрено

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

6.1. Состав оценочных материалов приведен в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Зачет	Тесты

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 3.11 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 3.11 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции(4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций

«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для зачета (таблица 3.12).

Таблица 3.12 – Вопросы (задачи) для зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета
1	Что такое система технического зрения и как она применяется в производстве?
2	Каковы основные компоненты системы технического зрения?
3	Охарактеризуйте принцип работы камер в системах технического зрения.
4	Каковы ключевые характеристики камер для промышленных приложений?
5	Расскажите об алгоритмах обработки изображений в системах технического зрения.
6	Как осуществляется калибровка камеры в системе технического зрения?
7	Какие типы освещения используются в системах технического зрения, и как они влияют на качество изображений?
8	Как происходит распознавание объектов в системе технического зрения?

9	Какие технологии машинного обучения применяются для улучшения систем технического зрения?
10	Каковы основные ошибки, которые могут возникать в системах технического зрения, и как их избежать?
11	Расскажите о методах оценки качества изображений в системах технического зрения.
12	Как системы технического зрения интегрируются с другими автоматизированными процессами на производстве?
13	Какие требования к безопасности должны соблюдаться при использовании систем технического зрения в производстве?
14	Приведите примеры успешного применения систем технического зрения в различных отраслях.

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 3.13).

Таблица 3.13 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 3.14).

Таблица 3.14 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

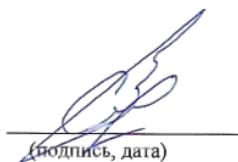
Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (модулю) (таблица 3.15).

Таблица 3.15 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

Программу составили:

Начальник ПТО ИШ ГУАП, ассистент  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

С.Г. Бабчицкий  
(инициалы, фамилия)

Заведующий ЛР ПТО ИШ ГУАП,  
старший преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Е.С. Квас  
(инициалы, фамилия)

Начальник образовательного  
офиса ИШ ГУАП, к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

О.Я. Солёная  
(инициалы, фамилия)

Программа согласована:

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Инженерной школы ГУАП «03» февраля 2025 г., протокол № 02-25

Директор ИШ ГУАП  
(должность, уч. степень, звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Я.О. Швец  
(инициалы, фамилия)

Декан ФДПО

к.ф.н.  
(должность, уч. степень, звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Ю.И. Тимофеева  
(инициалы, фамилия)

## 4. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Форма итоговой аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация проводится в форме выпускной аттестационной работы.

Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ИАР приводится в подразделе 4.3.

### 4.2. Требования к итоговой аттестационной работе и порядку их выполнения

Итоговая аттестационная работа слушателя представляет собой выполненное практико-ориентированное задание, подтверждающее уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических профессиональных задач.

ИАР выполняется в форме разработки Макета дополнительной профессиональной программы.

ИАР загружается через личный кабинет в образовательный модуль.

ИАР включает пояснительную записку с описанием дополнительной профессиональной программы, представленной в Макете, обоснованием выбранной структуры образовательной программы, список источников и, непосредственно, сам Макет ДПП ПК или ДПП ПП.

### 4.3. Перечень рекомендуемой литературы для итоговой аттестации

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой при подготовке к ИА, приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1– Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/">https://lib.guap.ru/jirbis2/</a>	Основы компьютерного зрения : учебно-методическое пособие / Е. А. Фролов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 24 с.	50
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/">https://lib.guap.ru/jirbis2/</a>	Нейронные сети и компьютерное зрение : лабораторный практикум / Е. А. Фролов, В. Е. Титов, А. О. Смирнов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 40 с.	50
<a href="https://lib.guap.ru/jirbis2/">https://lib.guap.ru/jirbis2/</a>	Компьютерное зрение. Анализ, обработка и моделирование : учебное пособие / В. А. Ненашев ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм.	50

	приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 78 с.	
--	---	--

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ИА, представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ИА

URLадрес	Наименование
omron.com	Сайт производителя систем технического зрения
lms.guap.ru	Система дистанционного обучения ГУАП

#### 4.4. Материально-технические условия

Перечень материально–технической базы, необходимой для проведения ИА, представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально–технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	Ауд. 410-1 (пр.Мск,149ВА)
2	Мультимедийная лекционная аудитория	Ауд. 410-1 (пр.Мск,149ВА)
3	Специализированная лаборатории Инженерной школы ГУАП: - лаборатория новых производственных технологий, - образовательная фабрика по коллаборативной робототехнике, - лаборатория робототехники.	Ауд. 417, ауд. 424, ауд. 411 (пр.Мск,149ВА)
4	Система дистанционного обучения ГУАП	

#### 4.5. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

4.5.1. Фонд оценочных материалов для оценки защиты итоговой аттестационной работы

Описание показателей для оценки компетенций для ИАР и ее защиты:

- актуальность темы ИАР;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ИАР;
- соответствие результатов работы и/или исследования поставленным цели и задачам в ИАР;
- соответствие оформления ИАР установленным требованиям.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом деятельности в соответствии с целью ДПП ПК.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателя компетенций применяется 4-балльная шкала, представленная в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ДПП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, слушатель свободно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения;</li> <li>– слушатель умело обосновывает и аргументирует выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– слушатель аргументировано делает выводы;</li> <li>– прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами, и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– слушатель свободно владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) обучающегося полностью соответствует содержанию ИАР;</li> <li>– слушатель соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно–графического материала (при наличии);</li> <li>– слушатель четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– слушатель строго придерживается регламента выступления;</li> <li>– слушатель ясно и аргументировано излагает материалы доклада;</li> <li>– присутствует четкость в ответах слушателя на поставленные вопросы;</li> <li>– слушатель точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель всесторонне усвоил учебный материал ДПП, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, слушатель привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения;</li> <li>– слушатель грамотно обосновывает выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– слушатель обоснованно делает выводы;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами, и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– слушатель владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно-графического материала (при наличии) слушателя соответствует содержанию ИАР;</li> <li>– слушатель соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно-графического материала (при наличии);</li> <li>– слушатель выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– слушатель придерживается регламента выступления;</li> <li>– слушатель ясно излагает материалы доклада;</li> <li>– присутствует логика в ответах слушателя на поставленные вопросы;</li> <li>– слушатель грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель слабо усвоил учебный материал ДПП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– опираясь на знания только основной литературы, слушатель привязывает научные положения к практической деятельности, выдвигая предложения;</li> <li>– слушатель слабо и неуверенно обосновывает выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– слушатель не аргументировано делает выводы и заключение;</li> <li>– не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами, и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– слушатель плохо владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно-графического материала (при наличии) слушателя не полностью соответствует содержанию ИАР;</li> <li>– слушатель допускает ошибки при оформлении ИАР и иллюстративно-графического материала (при наличии);</li> <li>– слушатель слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– слушатель отступает от регламента выступления;</li> <li>– слушатель сбивчиво и не уверено излагает материалы доклада;</li> <li>– отсутствует логика в ответах слушателя на поставленные вопросы;</li> <li>– слушатель не точно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.</li> </ul>
«неудовлетворительно»*	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слушатель не усвоил учебный материал ДПП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– слушатель допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем;</li> <li>– слушатель не может обосновать выбор темы ИАР;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>– слушатель не может сформулировать выводы;</li><li>– слабая зависимость между поставленными целью и задачами, и полученными результатами работы и/или исследования;</li><li>– слушатель не владеет системой специализированных понятий;</li><li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) слушателя не полностью соответствует содержанию ИАР;</li><li>– слушатель не соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно-графического (при наличии) материала;</li><li>– слушатель не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость;</li><li>– слушатель не соблюдает регламент выступления;</li><li>– отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада;</li><li>– отсутствует ясность в ответах слушателя на поставленные вопросы;</li><li>– слушатель не грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР;</li><li>– содержание ИАР не соответствует установленному уровню оригинальности.</li></ul>
--	--

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ В ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **5.1. Организация учебного пространства**

Обучение реализуется в системе дистанционного обучения (СДО/LMS). Слушатель получает круглосуточный доступ к материалам. Рекомендуется придерживаться линейного прохождения: каждый следующий элемент открывается после изучения предыдущего. В начале курса слушателю предоставляется «График рекомендуемого темпа», который помогает распределить нагрузку и избежать накопления заданий к финалу.

### **5.2. Методика работы с лекционным блоком и презентациями**

В системе дистанционного обучения видеолекции и презентации выступают в качестве взаимодополняющих элементов. Рекомендуется просматривать видеоматериалы структурированно, разбивая процесс на фрагменты продолжительностью 10–15 минут. После каждого фрагмента целесообразно делать паузу для краткого конспектирования ключевых тезисов. Презентации используются как визуальная опора и структурированный конспект. Используйте презентацию при повторении материала и выполнении практических заданий. Она содержит ключевые схемы, графики и нормативные ссылки, которые неудобно выписывать из видео.

### **5.3. Организация самостоятельной работы (при наличии)**

Работа с электронными библиотечными системами (ЭБС). Рекомендуется фокусироваться на конкретных главах и статьях, указанных в методических указаниях к каждому модулю. Самостоятельный анализ нормативно-правовых актов и актуальных кейсов в профессиональной сфере. Сбор данных в своей организации для последующего анализа в рамках заданий курса.

### **5.4. Выполнение практических заданий (при наличии)**

К каждому заданию прилагается инструкция (чек-лист) и шаблон (в формате Word/Excel) для избежания технических ошибок. Слушатель заранее видит «рубрикатор» (за что ставится «зачет» или баллы), что делает процесс оценки прозрачным.

### **5.5. Контроль и аттестация**

Освоение программы предполагает прохождение промежуточной и итоговой аттестации в форме автоматизированного тестирования.

Промежуточная аттестация: проводится по завершении каждого модуля в форме теста. Цель — проверка усвоения текущего материала и предоставление возможности для самокоррекции. Параметры тестирования:

Длительность: 45 минут.

Количество попыток: 2.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 3.11 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Итоговая аттестация: финальное испытание по итогам освоения программы. Представляет собой итоговую аттестационную работу (ИАР). ИАР выполняется в форме разработки макета.

Длительность: 90 минут.

Количество попыток: 3.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателей компетенций при проведении итогового зачета в формах «устная», «письменная» и с применением средств электронного обучения, применяется 4–балльная шкала (таблица 4.4).