

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования
"Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения"

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Сорокин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«25» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология программирования»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности/ специализации	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2026

Ивангород – 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н., доцент
(должность, уч. степень, звание)



10.02.2026
(подпись, дата)

А.В. Дагаев
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«10» февраля 2026 г, протокол № 6

И.о. зав. кафедрой № 2

д.ф.-м.н.
(уч. степень, звание)



10.02.2026
(подпись, дата)

Ю.В. Рождественский
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора ИФ ГУАП по методической работе

(должность, уч. степень, звание)



10.02.2026
(подпись, дата)

Н.В. Шустер
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Технология программирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности/специализации «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№2».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

ОПК-4 «Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением моделей, методов и средств проектирования программного обеспечения информационных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр), экзамен (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение различных моделей, методов и средств проектирования программного обеспечения информационных систем, а также получение обучающимися необходимых практических навыков в области проектирования, разработки и документирования больших программных комплексов с использованием современных технологических средств проектирования – CASE-пакетов, методов спецификации, языков проектирования и моделирования.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.3.1 знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.У.1 уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.В.1 владеть навыком составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Информатика;
- Основы программирования.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Защита информации.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№4	№5
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	2/ 72	3/ 108
Из них часов практической подготовки			
Аудиторные занятия, всего час.	68	34	34
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	36		36
Самостоятельная работа, всего (час)	76	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач., Экз.,	Дифф. зач.,	Экз.,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Информационные системы, подходы и методы проектирования Тема 1.1. Этапы развития технологии программирования, основные задачи и технические средства Тема 1.2. Информационные системы, основные понятия, классификация, подходы и методологии проектирования Тема 1.3. Жизненный цикл программного обеспечения Тема 1.4. Модели жизненного цикла программного	5		1		12

обеспечения					
Раздел 2. Методологии структурного анализа и проектирования программного обеспечения Тема 2.1. Сущность и базовые принципы структурного подхода Тема 2.2. Диаграммы потоков данных Тема 2.3. Инфологическое моделирование	5		8		12
Раздел 3. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения ИС Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированных методов проектирования программного обеспечения Тема 3.2. Универсальный язык моделирования UML Тема 3.3. Автоматическая генерация кодов программ	7		8		14
Итого в семестре:	17		17		38
Семестр 5					
Раздел 4. Технологические средства разработки программного обеспечения Тема 4.1. CASE-средства и CASE-технологии Тема 4.2. Структура CASE-средств	10		13		18
Раздел 5. Качество программного обеспечения. Спецификация требований Тема 5.1. Критерии качества программного обеспечения Тема 5.2. Спецификация требований к программному обеспечению ИС	7		4		20
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	34	0	34	0	76

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Информационные системы, подходы и методы проектирования Тема 1.1. Этапы развития технологии программирования, основные задачи и технические средства Этапы развития технологии программирования, основные задачи и технические средства. Тема 1.2. Информационные системы, основные понятия, классификация, подходы и методологии проектирования Информационные системы, основные понятия, классификация, подходы и методологии проектирования. Тема 1.3. Жизненный цикл программного обеспечения

	Жизненный цикл программного обеспечения. Тема 1.4. Модели жизненного цикла программного обеспечения Модели жизненного цикла программного обеспечения.
2	Методологии структурного анализа и проектирования программного обеспечения Тема 2.1. Сущность и базовые принципы структурного подхода Сущность и базовые принципы структурного подхода. Основные этапы и средства структурного анализа и проектирования информационных систем. Тема 2.2. Диаграммы потоков данных Диаграммы потоков данных. Методы спецификации процессов и данных. Тема 2.3. Инфологическое моделирование Инфологическое моделирование. ER-диаграммы. Проектирование и нормализация структуры базы данных.
3	Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения ИС Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированных методов проектирования программного обеспечения Основные принципы объектно-ориентированных методов проектирования программного обеспечения. Тема 3.2. Универсальный язык моделирования UML Универсальный язык моделирования UML. Структура языка, основные понятия и диаграммы. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма классов. Количественная оценка диаграмм. Диаграммы последовательности, кооперации, состояний, видов деятельности, пакетов и размещения. Тема 3.3. Автоматическая генерация кодов программ Автоматическая генерация кодов программ. Обратное проектирование (реинжиниринг) ПО.
4	Технологические средства разработки программного обеспечения Тема 4.1. CASE-средства и CASE-технологии CASE-средства и CASE-технологии. Классификация технологий проектирования и CASE-средств. Тема 4.2. Структура CASE-средств Структура CASE-средств.
5	Качество программного обеспечения. Спецификация требований Тема 5.1. Критерии качества программного обеспечения Критерии качества программного обеспечения. Методологии оценки качества ПО. Тема 5.2. Спецификация требований к программному

	обеспечению ИС Спецификация требований к программному обеспечению ИС.
--	--

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1	Вводное занятие	1		1
2	Разработка диаграмм потоков данных	4		2
3	Составление спецификаций процессов	4		2
4	Составление словаря данных	4		3
5	Разработка диаграммы сущность - связь	4		3
Семестр 5				
6	Вводное занятие	1		4
7	Разработка ER-диаграммы	4		4
8	ERD-диаграмма и нормализация схемы данных	4		4
9	Разработка UML-диаграммы	4		4
10	Генерация шаблона программного кода по UML-диаграмме	4		5
Всего		34		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час	Семестр 5, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	44	22	22
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	16	8	8
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	16	8	8
Всего:	76	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://urait.ru/bcode/561885 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с.	-
https://urait.ru/bcode/588771 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Якимов, С. П. Структурное программирование : учебник для вузов / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 342 с.	-
https://e.lanbook.com/book/514486 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Астапчук, А. В. Технологии и методы программирования : учебное пособие / А. В. Астапчук, Е. Н. Павенко. — Новосибирск : НГТУ, 2024. — 132 с.	-
https://e.lanbook.com/book/517412	Симагина, С. Г. Стандартизация, сертификация и управление	-

Режим доступа: для авторизованных пользователей.	качеством программного обеспечения : учебное пособие / С. Г. Симагина, О. Н. Черных. — Самара : ПГУТИ, 2025. — 128 с.	
--	---	--

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://www.intuit.ru/	Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"
http://lib.guap.ru/	Библиотека ГУАП
http://pro.guap.ru/	Личный кабинет ГУАП
http://lms.guap.ru/	Система дистанционного образования ГУАП
https://znanium.com/	Электронно-библиотечная система Znanium
https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Embarcadero RAD Studio XE7 Professional
2	Microsoft Visual Studio Community
3	Microsoft Visual Code

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Фонд аудиторий ИФ ГУАП для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий	
2	Лаборатория программирования и баз данных	207
3	Кабинет информационных технологий и программных систем	212
4	Помещения для организации самостоятельной работы	111

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Этапы развития технологии программирования	ОПК-2.3.1
2	Основные задачи технологии программирования	ОПК-2.3.1
3	Какие технические средства используются в современных технологиях программирования	ОПК-2.3.1
4	Понятие информационной системы	ОПК-2.3.1
5	Классификация информационных систем	ОПК-2.3.1
6	Основные подходы и методологии проектирования ИС	ОПК-2.3.1
7	Что такое жизненный цикл программного обеспечения	ОПК-2.3.1
8	Основные модели жизненного цикла ПО	ОПК-2.3.1
9	Сущность структурного подхода к проектированию	ОПК-2.3.1
10	Основные этапы структурного анализа	ОПК-2.3.1
11	Что такое диаграммы потоков данных	ОПК-2.3.1
12	Методы спецификации процессов и данных	ОПК-2.3.1
13	Что такое инфологическое моделирование	ОПК-2.3.1
14	ER-диаграммы: назначение и элементы	ОПК-2.3.1
15	Основы нормализации структуры базы данных	ОПК-2.3.1
16	Основные принципы объектно-ориентированного проектирования	ОПК-2.3.1
17	UML: назначение и структура языка	ОПК-2.3.1
18	Диаграмма вариантов использования: назначение	ОПК-2.3.1
19	Диаграмма классов: основные элементы	ОПК-2.3.1
20	Диаграммы последовательности и кооперации	ОПК-2.3.1
21	Диаграммы состояний и видов деятельности	ОПК-2.3.1
22	Диаграммы пакетов и размещения	ОПК-2.3.1
23	Что такое автоматическая генерация кода	ОПК-2.3.1
24	Что такое обратное проектирование (реинжиниринг)	ОПК-2.3.1
25	Как выбрать современные ИТ-технологии для проектирования ИС	ОПК-2.У.1
26	Как выбрать отечественные программные средства для	ОПК-2.У.1

	разработки	
27	Как применять современные ИТ при проектировании ПО	ОПК-2.В.1
28	Какие стандарты оформления технической документации существуют	ОПК-4.3.1
29	Какие документы входят в состав технической документации ИС	ОПК-4.3.1
30	Требования к оформлению документации на разных стадиях ЖЦ ПО	ОПК-4.3.1
31	Как применять стандарты оформления документации	ОПК-4.У.1
32	Как оформлять документацию на этапе проектирования	ОПК-4.У.1
33	Как оформлять документацию на этапе разработки	ОПК-4.У.1
34	Как оформлять документацию на этапе тестирования	ОПК-4.У.1
35	Навыки составления технической документации	ОПК-4.В.1
36	Как оформлять спецификацию требований	ОПК-4.В.1
37	Как оформлять проектную документацию	ОПК-4.В.1
38	Как оформлять эксплуатационную документацию	ОПК-4.В.1
39	Как оформлять отчёты по НИР и ОКР	ОПК-4.В.1
40	Как документировать архитектуру программной системы	ОПК-4.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Что такое CASE-технологии и зачем они используются	ОПК-2.3.1
2	Классификация CASE-средств	ОПК-2.3.1
3	Основные функции CASE-средств	ОПК-2.3.1
4	Преимущества применения CASE-средств в проектировании ИС	ОПК-2.3.1
5	Структура CASE-средств и её основные компоненты	ОПК-2.3.1
6	Как выбрать CASE-средство для проектирования ИС	ОПК-2.У.1
7	Какие отечественные CASE-средства используются в разработке ПО	ОПК-2.У.1
8	Как применять современные ИТ-технологии при проектировании ПО	ОПК-2.В.1
9	Что такое качество программного обеспечения	ОПК-2.3.1
10	Основные критерии качества ПО	ОПК-2.3.1
11	Какие существуют методологии оценки качества ПО	ОПК-2.3.1
12	Что такое спецификация требований	ОПК-4.3.1
13	Какие виды требований включаются в спецификацию	ОПК-4.3.1
14	Стандарты оформления требований к программному обеспечению	ОПК-4.3.1
15	Как оформляется спецификация требований на разных стадиях ЖЦ ИС	ОПК-4.У.1
16	Как применять стандарты при документировании требований	ОПК-4.У.1
17	Как оформлять техническую документацию в соответствии со стандартами	ОПК-4.В.1
18	Какие разделы включает техническая документация ИС	ОПК-4.В.1
19	Как документировать функциональные требования	ОПК-4.В.1
20	Как документировать нефункциональные требования	ОПК-4.В.1
21	Как использовать CASE-средства для подготовки	ОПК-2.В.1

	документации	
22	Как CASE-средства помогают в управлении требованиями	ОПК-2.3.1
23	Что такое трассируемость требований	ОПК-4.3.1
24	Как обеспечить трассируемость требований в проекте	ОПК-4.У.1
25	Как оценивать полноту и корректность требований	ОПК-4.У.1
26	Как проводить валидацию требований	ОПК-4.В.1
27	Как проводить верификацию требований	ОПК-4.В.1
28	Какие ошибки чаще всего встречаются в спецификациях требований	ОПК-4.3.1
29	Как классифицируются требования (функциональные, нефункциональные, системные)	ОПК-4.3.1
30	Как спецификация требований влияет на качество ПО	ОПК-2.3.1

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора								
1	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какая модель жизненного цикла ПО предполагает строгую последовательность этапов без возврата назад? 1. Спиральная 2. V-модель 3. Каскадная 4. Инкрементная Ключ с правильным ответом: 3	ОПК-2.3.1								
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст и выберите все правильные ответы Какие технологии относятся к современным средствам проектирования информационных систем? 1. CASE-средства 2. UML 3. ER-моделирование 4. Ассемблер Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3	ОПК-2.3.1								
3	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие Сопоставьте модель жизненного цикла и её характеристику. <table><tr><th>Модель</th><th>Характеристика</th></tr><tr><td>А. Спиральная</td><td>1. Итеративное развитие с анализом рисков</td></tr><tr><td>Б. Каскадная</td><td>2. Последовательное прохождение этапов</td></tr><tr><td>В.</td><td>3. Разработка частями с постепенным</td></tr></table>	Модель	Характеристика	А. Спиральная	1. Итеративное развитие с анализом рисков	Б. Каскадная	2. Последовательное прохождение этапов	В.	3. Разработка частями с постепенным	ОПК-2.3.1
Модель	Характеристика									
А. Спиральная	1. Итеративное развитие с анализом рисков									
Б. Каскадная	2. Последовательное прохождение этапов									
В.	3. Разработка частями с постепенным									

	<table><tr><td>Инкрементная</td><td>расширением</td></tr></table>	Инкрементная	расширением			
Инкрементная	расширением					
	Ключ с правильным ответом: А1, В2, В3					
4	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Этапы жизненного цикла ПО: 1. Анализ требований 2. Проектирование 3. Реализация 4. Тестирование 5. Внедрение Запишите последовательность цифр слева направо. Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3, 4, 5	ОПК-2.3.1				
5	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется графический язык, используемый для моделирования структуры и поведения информационных систем? Ключ с правильным ответом: UML	ОПК-2.3.1				
6	Задание открытого типа с развернутым обоснованным ответом Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Объясните, почему использование CASE-средств повышает качество проектирования информационных систем. Ключ с правильным ответом (эталонный ответ): CASE-средства автоматизируют моделирование, документирование и анализ систем, уменьшают количество ошибок, обеспечивают единообразие моделей и позволяют быстрее вносить изменения. Это повышает точность проектирования и снижает риски на последующих этапах разработки.	ОПК-2.3.1				
7	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой тип диаграмм UML используется для описания взаимодействия объектов во времени? 1. Диаграмма классов 2. Диаграмма вариантов использования 3. Диаграмма последовательности 4. Диаграмма состояний Ключ с правильным ответом: 3	ОПК-2.У.1				
8	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст и выберите все правильные ответы Какие методы относятся к структурному анализу? 1. Диаграммы потоков данных 2. ER-моделирование 3. Диаграммы последовательности 4. Спецификация процессов Ключ с правильным ответом: 1, 2, 4	ОПК-2.У.1				
9	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие Сопоставьте методологию и её характеристику. <table><tr><td>Методология</td><td>Характеристика</td></tr><tr><td>А. Структурный анализ</td><td>1. DFD, спецификация процессов</td></tr></table>	Методология	Характеристика	А. Структурный анализ	1. DFD, спецификация процессов	ОПК-2.У.1
Методология	Характеристика					
А. Структурный анализ	1. DFD, спецификация процессов					

	Б. Объектно-ориентированный анализ	2. Классы, объекты, наследование	
	В. Инфологическое моделирование	3. ER-диаграммы	
	Ключ с правильным ответом: А1, В2, В3		
10	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Этапы выбора программного средства: 1. Анализ требований 2. Сравнение альтернатив 3. Оценка функциональности 4. Тестирование выбранного средства 5. Принятие решения Запишите последовательность цифр слева направо. Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3, 4, 5		ОПК-2.У.1
11	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется диаграмма, отображающая сущности и связи между ними при проектировании БД? Ключ с правильным ответом: ER-диаграмма		ОПК-2.У.1
12	Задание открытого типа с развернутым обоснованным ответом Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Объясните, почему при выборе технологии проектирования важно учитывать масштабируемость будущей системы. Ключ с правильным ответом (эталонный ответ): Масштабируемость определяет способность системы расти без потери производительности. Выбор технологий, поддерживающих расширение функциональности и увеличение нагрузки, снижает риски переработки архитектуры и обеспечивает долгосрочную устойчивость проекта.		ОПК-2.У.1
13	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой инструмент используется для автоматической генерации кода по UML-диаграммам? 1. gdb 2. CASE-средства 3. make 4. Git Ключ с правильным ответом: 2		ОПК-2.В.1
14	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст и выберите все правильные ответы Какие диаграммы UML относятся к структурным? 1. Диаграмма классов 2. Диаграмма компонентов 3. Диаграмма последовательности 4. Диаграмма размещения Ключ с правильным ответом: 1, 2, 4		ОПК-2.В.1
15	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие Сопоставьте тип диаграммы UML и её назначение.		ОПК-2.В.1
	Диаграмма	Назначение	

	<table><tr><td>А. Диаграмма вариантов использования</td><td>1. Описание взаимодействия акторов и системы</td></tr><tr><td>Б. Диаграмма классов</td><td>2. Структура объектов и их связей</td></tr><tr><td>В. Диаграмма состояний</td><td>3. Поведение объекта во времени</td></tr></table>	А. Диаграмма вариантов использования	1. Описание взаимодействия акторов и системы	Б. Диаграмма классов	2. Структура объектов и их связей	В. Диаграмма состояний	3. Поведение объекта во времени	
А. Диаграмма вариантов использования	1. Описание взаимодействия акторов и системы							
Б. Диаграмма классов	2. Структура объектов и их связей							
В. Диаграмма состояний	3. Поведение объекта во времени							
	Ключ с правильным ответом: А1, Б2, В3							
16	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Этапы построения ER-диаграммы: 1. Определение сущностей 2. Определение атрибутов 3. Определение связей 4. Нормализация 5. Проверка согласованности Запишите последовательность цифр слева направо. Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3, 4, 5	ОПК-2.В.1						
17	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется процесс восстановления моделей по существующему коду? Ключ с правильным ответом: реинжиниринг	ОПК-2.В.1						
18	Задание открытого типа с развернутым обоснованным ответом Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Объясните, почему диаграммы состояний важны при моделировании поведения сложных объектов. Ключ с правильным ответом (эталонный ответ): Диаграммы состояний позволяют описать переходы между состояниями объекта, условия их возникновения и реакции системы. Это помогает выявлять ошибки логики, анализировать сценарии поведения и проектировать корректные механизмы управления.	ОПК-2.В.1						
19	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой документ содержит полное описание требований к системе? 1. Техническое задание 2. Руководство пользователя 3. Руководство администратора 4. План тестирования Ключ с правильным ответом: 1	ОПК-4.3.1						
20	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст и выберите все правильные ответы Какие документы относятся к технической документации? 1. Техническое задание 2. Спецификация требований 3. Руководство пользователя 4. ER-диаграмма Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3	ОПК-4.3.1						
21	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие Сопоставьте документ и его назначение. <table><tr><td>Документ</td><td>Назначение</td></tr><tr><td>А. Техническое задание</td><td>1. Формулировка требований к</td></tr></table>	Документ	Назначение	А. Техническое задание	1. Формулировка требований к	ОПК-4.3.1		
Документ	Назначение							
А. Техническое задание	1. Формулировка требований к							

		системе	
	Б. Руководство пользователя	2. Описание работы с системой	
	В. План тестирования	3. Определение набора тестов	
	Ключ с правильным ответом: А1, Б2, В3		
22	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Этапы подготовки технической документации: 1. Сбор требований 2. Структурирование информации 3. Подготовка черновиков 4. Рецензирование 5. Утверждение документа Запишите последовательность цифр слева направо. Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3, 4, 5		ОПК-4.3.1
23	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется документ, описывающий взаимодействие пользователя с системой? Ключ с правильным ответом: руководство пользователя		ОПК-4.3.1
24	Задание открытого типа с развернутым обоснованным ответом Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Объясните, почему стандартизация технической документации важна для разработки ПО. Ключ с правильным ответом (эталонный ответ): Стандартизация обеспечивает единообразие структуры документов, облегчает их чтение и сопровождение, снижает риск недопонимания между участниками проекта и повышает качество разработки.		ОПК-4.3.1
25	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой раздел технического задания содержит ограничения и допущения? 1. Общие положения 2. Требования к системе 3. Требования к интерфейсу 4. Условия эксплуатации Ключ с правильным ответом: 1		ОПК-4.У.1
26	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст и выберите все правильные ответы Какие элементы входят в структуру спецификации требований? 1. Функциональные требования 2. Нефункциональные требования 3. Диаграмма классов 4. Ограничения Ключ с правильным ответом: 1, 2, 4		ОПК-4.У.1
27	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие Сопоставьте раздел документа и его содержание.		ОПК-4.У.1
	Раздел	Содержание	
	А. Функциональные	1. Описание функций системы	

	требования		
	Б. Нефункциональные требования	2. Ограничения и характеристики качества	
	В. Интерфейсные требования	3. Взаимодействие пользователя и системы	
	Ключ с правильным ответом: А1, В2, В3		
28	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Этапы подготовки спецификации требований: 1. Сбор требований 2. Анализ требований 3. Формализация 4. Проверка согласованности 5. Утверждение Запишите последовательность цифр слева направо. Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3, 4, 5		ОПК-4.У.1
29	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется документ, определяющий функции, ограничения и характеристики качества системы? Ключ с правильным ответом: спецификация требований		ОПК-4.У.1
30	Задание открытого типа с развернутым обоснованным ответом Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Объясните, почему важно проверять согласованность требований перед началом проектирования. Ключ с правильным ответом (эталонный ответ): Несогласованные требования приводят к ошибкам проектирования, конфликтам между компонентами и переработкам. Проверка согласованности обеспечивает целостность системы и снижает риски на последующих этапах разработки.		ОПК-4.У.1
31	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Какой документ описывает структуру, функции и интерфейсы программного продукта? 1. Руководство пользователя 2. Техническое задание 3. Проектная документация 4. План тестирования Ключ с правильным ответом: 3		ОПК-4.В.1
32	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст и выберите все правильные ответы Какие элементы входят в состав проектной документации? 1. Архитектурные решения 2. ER-диаграммы 3. Описание интерфейсов 4. Руководство администратора Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3		ОПК-4.В.1
33	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие Сопоставьте тип документа и его содержание.		ОПК-4.В.1

	Документ	Содержание	
	А. Проектная документация	1. Архитектура и структура системы	
	Б. Руководство администратора	2. Настройка и обслуживание системы	
	В. Руководство пользователя	3. Описание работы с системой	
	Ключ с правильным ответом: А1, Б2, В3		
34	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Этапы подготовки проектной документации: 1. Анализ архитектуры 2. Описание модулей 3. Описание интерфейсов 4. Подготовка диаграмм 5. Утверждение документа Запишите последовательность цифр слева направо. Ключ с правильным ответом: 1, 2, 3, 4, 5		ОПК-4.В.1
35	Задание открытого типа Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется документ, описывающий архитектуру и структуру программной системы? Ключ с правильным ответом: проектная документация		ОПК-4.В.1
36	Задание открытого типа с развернутым обоснованным ответом Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Объясните, почему навыки составления проектной и технической документации являются критически важными на различных этапах жизненного цикла информационной системы. Ключ с правильным ответом (эталонный ответ): грамотно составленная документация обеспечивает единообразное понимание требований, архитектуры и функциональности системы всеми участниками проекта. Она служит основой для проектирования, разработки, тестирования и сопровождения, снижает риски ошибок и недопонимания, облегчает передачу проекта между командами и обеспечивает возможность дальнейшей модернизации и масштабирования системы. Документация фиксирует принятые решения и позволяет поддерживать целостность и качество информационной системы на всех этапах её жизненного цикла.		ОПК-4.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру

проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- постановка задачи;
- основные сведения по теме лекции;
- результаты и выводы.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задания и требования к проведению лабораторных работ размещаются в личном кабинете обучающегося <https://pro.guap.ru/>.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе сдается в электронном виде (документ Word, документ PDF) через Личный кабинет ГУАП. Отчет к лабораторной работе содержит следующие элементы:

- титульный лист с названием дисциплины, номером и названием лабораторной работы;
- цели и задачи работы;
- задание;
- решение;
- выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Общие требования и рекомендации по выполнению письменных работ : методические указания (с изменениями от 09.01.2019) [Электронный ресурс] / Ивангородский филиал С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. А. А. Сорокин. - Ивангород : 2019. - 37 с. Режим доступа: <https://ifguap.ru/rp/ReportsFormattingRules.pdf>, Личный кабинет ГУАП

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению консультаций.

По изучаемой дисциплине проводятся следующие виды консультаций:

Консультация перед экзаменом - проводится с целью:

- уточнения организационных моментов;
- систематизации знаний;
- ответы на вопросы, вызывающие трудности при подготовке к экзамену.

Консультация имеет форму лекции, после которой преподаватель отвечает на вопросы студентов или в виде беседы в форме "ответ-вопрос".

Консультация со слабоуспевающими студентами - предназначена для:

- ликвидации пробелов при изучении дисциплины;
- разъяснения спорных вопросов и вопросов, наиболее сложных для изучения;
- закрепления пройденного материала;
- ликвидации академических задолженностей.

Проводится регулярно согласно графику консультаций преподавателя (не реже 1 раза в 2 недели).

Консультация по проектной и научно-исследовательской деятельности обучающихся - проводится с целью:

- расширения научного кругозора обучающихся;
- рассмотрения вопросов, не включенных в программу изучаемой дисциплины;
- углубленного изучения материала курса;
- помощи обучающимся в подготовке научных статей и докладов на конференции;
- подготовки к участию в конкурсах и олимпиадах.

Проводится регулярно согласно графику консультаций преподавателя или по устной договоренности между обучающимся и преподавателем.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Невыполнение требований или их части по прохождению текущего контроля успеваемости при успешном прохождении промежуточной аттестации может привести к понижению итоговой оценки.

Возможные методы текущего контроля:

- устный опрос на занятиях;
- систематическая проверка выполнения индивидуальных и домашних заданий;
- защита отчетов по лабораторным работам;
- проведение контрольных работ;
- тестирование;
- контроль самостоятельных работ;
- проведение контрольных работ;
- выполнения контрольной работы заочников;
- контроль курсового проектирования;
- контроль выполнения курсовых работ;
- доклад на научной конференции;
- написание научной статьи.

Контроль осуществляется путем проведения опросов, проверки выполнения заданий на практических занятиях / лабораторных работах. Преподавателем осуществляется текущая оценка сформированности индикаторов ОПК 2.В.1, ОПК 2.3.1, ОПК 2.У.1, ОПК 4.В.1, ОПК 4.3.1, ОПК 4.У.1. Даты проведения текущего контроля по указанным заданиям сообщаются обучающимся заранее. Студент должен выполнить все предусмотренные контрольные мероприятия не позднее указанного срока. Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению тестирования.

Использование тестовых заданий возможно как при текущем контроле, так и при проведении промежуточной аттестации. Тесты могут проводиться как в письменной форме, так и с использованием электронных средств обучения.

Можно выделить основные уровни теста, в которых проверка возрастает от контроля знаний (индикатор достижения компетенции - "знать") до применения навыков при решении типовых и нетиповых задач ((индикаторы достижения компетенции - "уметь" и "владеть")):

- Первый уровень - узнавание ранее изученного материала;

- Второй уровень - репродуктивный - в заданиях не содержится материала для ответа или же его извлечение требует не только запоминания материала, но и его понимания (подстановка, конструктивный тест, типовая задача);
- Третий уровень - нетиповые задачи повышенной сложности, для которых требуется самостоятельное нахождение методов решения;
- Смешанный - использование элементов всех трех уровней для проверки разных индикаторов достижения компетенций.

Критерии оценки тестовых работ базируются на 100-бальной шкале согласно Таблице 14:

- менее 51 - "не зачтено" или "неудовлетворительно" (2);
- от 51 до 69 - "зачтено" или "удовлетворительно" (3);
- от 70 до 89 - "зачтено" или "хорошо" (4);
- от 90 до 100 - "зачтено" или "отлично" (5).

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".
- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Дифференцированный зачет проводится в одной из следующих форм:

- дифференцированный зачет проводится в устной форме в виде ответа на один или несколько вопросов по дисциплине;
- дифференцированный зачет проводится в письменной форме в виде ответа на один или несколько вопросов по дисциплине;
- дифференцированный зачет проводится в письменной форме в виде теста;
- дифференцированный зачет проводится с применением средств электронного обучения (СДО ГУАП).

В случае дистанционной формы промежуточной аттестации, дифференцированный зачет проводится в виде теста с применением средств электронного обучения.

Экзамен проводится в одной из следующих форм:

- экзамен проводится в устной форме в виде ответа на вопросы;
- экзамен проводится в письменной форме в виде теста;
- экзамен проводится с применением средств электронного обучения (СДО ГУАП).

В случае дистанционной формы промежуточной аттестации экзамен проводится в виде теста с применением средств электронного обучения.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой