

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

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.А. Назаревич

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«10» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы и средства процессов проектирования»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности	Инновации и технологический менеджмент
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

С.Л. Поляков
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5
«10» февраля 2025 г, протокол № 01-02/2025

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

Е.А. Фролова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

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

(подпись, дата 10.02.2025)

Н.Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методы и средства процессов проектирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.05 «Инноватика» направленности «Инновации и технологический менеджмент». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен к оказанию информационной поддержки специалистам, осуществляющим научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы»

ПК-5 «Способен к проектированию элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)»

ПК-8 «Способен к инспекционному контролю качества продукции (работ, услуг)»

ПК-9 «Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров»

ПК-12 «Способен к проектированию модели сложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с различного рода методами проектирования продукции и процессов, а также используемых при этом средствами проектирования.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Методы и средства процессов проектирования» является получение студентами необходимых навыков в области проектирования продукции и процессов, а также изучения различного рода методов проектирования и применяемых средств и инструментов. Формирование способности решения задач в своей профессиональной деятельности на различных этапах жизненного цикла изделия, продукции или услуги.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, 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
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен к оказанию информационной поддержки специалистам, осуществляющим научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы	ПК-2.В.1 владеть поиском, сбором и систематизацией информации об уровне научно-технического развития в соответствующих научно-технических областях
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен к проектированию элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)	ПК-5.У.2 владеть разработкой конструкторской документации согласно требованиям ЕСКД
Профессиональные компетенции	ПК-8 . Способен к инспекционному контролю качества продукции (работ, услуг)	ПК-8.3.1 знать методы идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов
Профессиональные компетенции	ПК-9 Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	ПК-9.У.1 уметь применять методологию анализа видов и последствий потенциальных отказов и методологию развертывания функций качества продукции (работ, услуг)
Профессиональные компетенции	ПК-12 Способен к проектированию модели сложного изделия, изготавливаемого методами	ПК-12.У.1 уметь проектировать трехмерные модели сложных изделий, изготавливаемых методами аддитивных

	аддитивных технологий	технологий, с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования ПК-12.В.1 владеть формулировкой требований к сложному изделию аддитивного производства исходя из технического задания на его разработку
--	-----------------------	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Основы проектной деятельности»,
- «Основы технической документации»,
- «Технология и организация бережливого производства»
- «Цифровая метрология»

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

- «Управление процессами»,
- «Инновационный менеджмент»,
- «Аудит рынков национально-технологических инициатив»,
- «Оптимизация технических решений в интегрированных системах»,
- «Оценка инновационного потенциала промышленных технологий и инноваций»,
- «Стратегия управления производственной деятельностью»,
- «Организация проектно-конструкторской деятельности»,
- «Средства и методы управления качеством»,
- «Информационное обеспечение инновационной деятельности»,
- «Квалиметрические методы оценки процессов и систем».

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
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
Самостоятельная работа, всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

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 (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Основные понятия технологии проектирования	8		12		20
Раздел 2. Жизненный цикл продукции	6		5		12
Раздел 3. Анализ условий эксплуатации	3		0		6
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

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	Понятие проектирования. Основные этапы проектирования. Концептуальное проектирование. Детальное проектирование. Разработка документации. Подготовка производства. Анализ работоспособности продукции. Сопровождение продукции. Утилизация. Виды проектирования. Методы проектирования продукции. Эвристические методы. Экспериментальные методы. Формализованные методы. Средства проектирования. САД-системы для проектирования. Программные средства проектирования. Современные тенденции развития программных продуктов проектирования.
2	Понятие жизненного цикла продукции. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Основные методы управления качеством при производстве изделий (оказании услуг). Содержание и взаимосвязь задач и проблем проектирования. Модели жизненного цикла продукции. Применение методов квалиметрического анализа продукции (услуг). Регламентация процессов проектирования в отечественных и зарубежных стандартах. Разработка корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии проектирования и производства продукции и оказания услуг.
3	Анализ условий эксплуатации изделия. САЕ- системы, применяемые для анализа и моделирования условий эксплуатации.

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 5				
1	Знакомство и основные элементы системы трехмерного моделирования Компас 3D	2	2	1
2	Проектирование в CAD-системе на основе нормативной документации	4	4	1
3	3D-проектирование изделий в CAD-системе	4	4	1
4	Проектирование в CAD-системе сборочного изделия на основе нормативной документации	4	4	1
5	Создание проекта изделия в CAD-системе	3	4	2
Всего		17		

4.5. 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 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Расчетно-графические задания (РГЗ)	17	17
Выполнение реферата (Р)	5	5
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	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. 7-11.

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)
005 У 67	Управление жизненным циклом продукции : учебное пособие / В. Б. Богуцкий [и др.] ; ред. А. О. Харченко ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт- Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 133 с.	5
005 А 83	Армашова-Тельник, Г.С. Проектный менеджмент в развитии промышленного предприятия : учебное пособие / Г. С. Армашова-Тельник, П. Н. Соколова ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд- во ГУАП, 2020. - 113 с.	5
https://urait.ru/bcode/542326 (дата обращения: 01.06.2024)	Лопарева, А. М. Бизнес-планирование : учебник для вузов / А. М. Лопарева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 272 с.	
https://urait.ru/bcode/537710 (дата обращения: 01.06.2024).	Сергеев, А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Сергеев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024.	

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
http://www.riastk.ru/stq/detail.php	Журнал «Стандарты и качество»
http://www.riastk.ru/mmq/detail.php	Журнал «Методы менеджмента качества»
http://www.riastk.ru/mos/detail.php	Журнал «Контроль качества продукции»

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	MS Office
2	MS Windows

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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ - укомплектована специализированной мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	54-06
3	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации	
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации	

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
Зачет	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 привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«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.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – 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.
«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.

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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.	Сформулируйте основные понятия проектирования	ПК-8.3.1
2.	Назовите основные этапы проектирования	ПК-8.3.1
3.	Сформулируйте основные функции концептуального проектирования	ПК-8.3.1
4.	Назовите задачи, решаемые на этапе детального проектирования	ПК-5.У.2
5.	Назовите виды документации, разрабатываемой в процессе проектирования.	ПК-5.У.2
6.	Укажите взаимосвязь детального и концептуального проектирования	ПК-8.3.1
7.	Назовите основные этапы подготовки к производству проектируемого изделия.	ПК-8.3.1
8.	Сформулируйте основные характеристики продукции, характеризующие ее работоспособность.	ПК-12.В.1
9.	Перечислите методы сопровождения продукции	ПК-9.У.1
10.	Перечислите этапы утилизации продукции	ПК-12.В.1
11.	Перечислите виды проектирования.	ПК-12.В.1
12.	Перечислите виды эвристического метода проектирования	ПК-9.У.1
13.	Охарактеризуйте особенности эвристического метода проектирования.	ПК-9.У.1
14.	Перечислите виды экспериментального метода.	ПК-9.У.1
15.	Охарактеризуйте особенности экспериментального метода.	ПК-9.У.1
16.	Перечислите виды формализованного метода	ПК-9.У.1
17.	Охарактеризуйте особенности формализованного метода	ПК-9.У.1
18.	Назовите современные средства проектирования.	ПК-12.У.1
19.	Перечислите программные средства проектирования.	ПК-12.У.1
20.	Охарактеризуйте понятие жизненного цикла продукции.	ПК-12.В.1
21.	Перечислите основные процессы жизненного цикла.	ПК-2.В.1
22.	Перечислите вспомогательные процессы жизненного цикла.	ПК-2.В.1
23.	Перечислите организационные процессы жизненного цикла.	ПК-2.В.1
24.	Перечислите методы квалитетического анализа продукции.	ПК-9.У.1
25.	Применение методов квалитетического анализа продукции при проектировании.	ПК-9.У.1
26.	Охарактеризуйте современные тенденции развития программных продуктов проектирования.	ПК-12.У.1
27.	Охарактеризуйте содержание и взаимосвязь задач и проблем проектирования.	ПК-2.В.1
28.	Применение модели жизненного цикла продукции.	ПК-2.В.1
29.	Сформулируйте регламентирующие документы процессов проектирования в отечественных и зарубежных стандартах.	ПК-5.У.2
30.	Перечислите виды корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг.	ПК-12.В.1
31.	Перечислите виды корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение количественных показателей	ПК-12.В.1

	продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг.	
32.	Перечислите этапы разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг.	ПК-12.В.1

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения 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.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Дайте определение термину проектирование	ПК-2.В.1
2.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Сформулируйте основные принципы проектирования	ПК-2.В.1
3.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Перечислите основные методы проектирования	ПК-2.В.1
4.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Перечислите основные этапы жизненного цикла продукции	ПК-2.В.1
5.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Перечислите основные средства проектирования	ПК-2.В.1
6.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Как называется комплекс средств автоматизации проектирования, взаимосвязанный с необходимыми подразделениями проектной организации или коллективом специалистов, выполняющий автоматизированное проектирование? Ответ: Система автоматического управления Система проектирования Система автоматизированного проектирования Система автоматизированного поиска и анализа информации	ПК-2.В.1
7.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ В каких годах появились первые САД-системы? Ответ: 50 60 70 80	ПК-2.В.1
8.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ В каких годах появились первые САМ-системы? Ответ: 50 60	ПК-2.В.1

	70 80	
9.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ В каких годах появились первые САЕ-системы? Ответ: 50 60 70 80	ПК-2.В.1
10.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Как называется совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих аппаратных средств, предназначенных для выполнения автоматизированного проектирования? Ответ: Программное обеспечение САПР Техническим обеспечением САПР Обеспечение работоспособностью Обеспечение функциональностью	ПК-2.В.1
11.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Как называется совокупность программ, обеспечивающих необходимый порядок выполнения операций проектирования на персональном компьютере? Ответ: Программное обеспечение САПР Техническим обеспечением САПР Обеспечение работоспособностью Обеспечение функциональностью	ПК-2.В.1
12.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Выберете какую из указанных систем автоматизированного проектирования необходимо применять первой в процессе проектирования и производства изделий Ответ: CAD-системы CAE-системы CAS-системы CAM-системы	ПК-2.В.1
13.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите аббревиатуру термина системы автоматизированного проектирования изделий Ответ: CAD CAE CAM PDM	ПК-2.В.1
14.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите аббревиатуру термина системы автоматизированного инженерного анализа деталей и машин Ответ: CAD CAE CAM PDM	ПК-2.В.1

15.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите аббревиатуру термина системы автоматизированного проектирования технологий обработки Ответ: CAD CAE CAM PDM	ПК-2.В.1
16.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите аббревиатуру термина системы автоматизированного управления проектами и техническим данными Ответ: CAD CAE CAM PDM	ПК-2.В.1
17.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Какие функции выполняют технические средства САПР? Ответ: Ввод исходной информации Отображение результатов проектирования Хранение и доступ к данным Передача информации на расстояние Распределение прав доступа между коллективом пользователей	ПК-2.В.1
18.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Как называется процесс проектирования, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования осуществляются взаимодействием человека и ЭВМ? Ответ: Автоматизированное проектирование Анализ Проектирование Проектный анализ	ПК-2.В.1
19.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Как называется часть процесса проектирования, включающая в себя формирование всех необходимых описаний объекта? Ответ: Этап проектирования Этап анализа Этап производства Этап согласования	ПК-2.В.1
20.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите признаки современных САПР, базирующихся на новых информационных технологиях. Ответ: Объектно-ориентированное взаимодействие человека и ЭВМ Использование интегрированной базы данных Электронный документооборот Интерактивный режим решения задач	ПК-2.В.1
21.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Дайте определение термину конструирование	ПК-5.У.2

22.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Дайте определение термину конструкторская документация	ПК-5.У.2
23.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Сформулируйте основные требования к конструкторской документации	ПК-5.У.2
24.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Сформулируйте основную цель требований ЕСКД	ПК-5.У.2
25.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Перечислите основные виды конструкторской документации	ПК-5.У.2
26.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Выберите верное утверждение понятия ЕСКД Ответ: государственный стандарт технические требования к конструкторской документации единая система конструкторской документации единый стандарт конструкторских компаний	ПК-5.У.2
27.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите что относится к конструкторской документации Ответ: пояснительные записки сборочные чертежи иллюстрации инструкции чертежи деталей макеты	ПК-5.У.2
28.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите что относится к конструкторской документации Ответ: спецификации фотографии диаграммы монтажные схемы расчеты графики	ПК-5.У.2
29.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ В каких единицах измерения указывают на чертежах размеры? Ответ: мм см м дм	ПК-5.У.2
30.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ На основе каких стандартов осуществляют разработку конструкторской документации Ответ: СТО ЕСТД ЕСКД КСКД	ПК-5.У.2
31.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Существуют ли требования ЕСКД к тексту, выполняемому на чертежах?	ПК-5.У.2

	Ответ: да нет	
32.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Существуют ли требования ЕСКД к размерам формата, на которых выполняются чертежи? Ответ: да нет	ПК-5.У.2
33.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Существуют ли требования ЕСКД к соотношению масштаба, выполняемого на чертежах? Ответ: да нет	ПК-5.У.2
34.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите сколько размеров должно быть представлено на чертеже? Ответ: минимальное, но достаточное для изготовления изделия максимальное среднеарифметическое минимальное	ПК-5.У.2
35.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите для каких целей разрабатывается конструкторская документация? Ответ: для указания технических и геометрических требований к изделию в процессе изготовления и сборки для представления внешнего вида изделия для создания 3д модели будущего изделия для красоты	ПК-5.У.2
36.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Является ли чертеж конструкторской документацией? Ответ: да нет	ПК-5.У.2
37.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Является ли текстовое описание изделия конструкторской документацией? Ответ: да нет	ПК-5.У.2
38.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Из каких документов состоит ЕСКД? Ответ: стандартов организации технических указаний государственных стандартов конструкторской документации	ПК-5.У.2
39.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какое программное обеспечение используется для разработки конструкторской документации?	ПК-5.У.2

	Ответ: Компас 3Д Project Visio Paint 3D	
40.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Существуют ли требования ЕСКД к нанесению размеров на конструкторских чертежах? Ответ: да нет	ПК-5.У.2
41.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Перечислите основные методы идентификации исследуемых процессов	ПК-8.3.1
42.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Перечислите основные методы идентификации исследуемых явлений	ПК-8.3.1
43.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Перечислите основные методы идентификации исследуемых объектов	ПК-8.3.1
44.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Дайте определение инспекционному контролю	ПК-8.3.1
45.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Перечислите основные виды инспекционного контроля	ПК-8.3.1
46.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какая философская категория выражает внешнюю определенность объекта? Ответ: мера качество эргономика количество	ПК-8.3.1
47.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какое понятие отражено определением: «Способ проявления определенной стороны качества объекта по отношению к другому объекту, с которым он вступает во взаимодействие»? Ответ: мера свойство сравнение анализ	ПК-8.3.1
48.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какой термин определяется как: «Совокупность свойств продукции, обуславливающая ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением»? Ответ: количество эргономика качество удовлетворенность	ПК-8.3.1
49.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какая функция определяет правильность действий, совершаемых в	ПК-8.3.1

	порядке надзора? Ответ: контроль аудит испытание проверка	
50.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите стадию жизненного цикла, на которой оценивается уровень качества разрабатываемой продукции Ответ: стадия эксплуатации стадия ремонта стадия разработки стадия производства	ПК-8.3.1
51.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Как называется проверка соответствия объекта контроля установленным техническим требованиям? Ответ: объект качества технический контроль показатель качества продукции уровень качества продукции	ПК-8.3.1
52.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Регламентирует ли ГОСТ Р 58984-2020 «Порядок проведения инспекционного контроля в процедурах сертификации» виды, сроки и объемы инспекционных проверок Ответ: да нет	ПК-8.3.1
53.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Регламентирует ли ГОСТ Р 58984-2020 «Порядок проведения инспекционного контроля в процедурах сертификации» проведение внепланового инспекционного контроля Ответ: да нет	ПК-8.3.1
54.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Регламентирует ли ГОСТ Р 58984-2020 «Порядок проведения инспекционного контроля в процедурах сертификации» содержание программы инспекционного контроля Ответ: да нет	ПК-8.3.1
55.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Регламентирует ли ГОСТ Р 58984-2020 «Порядок проведения инспекционного контроля в процедурах сертификации» проведение испытаний продукции Ответ: да нет	ПК-8.3.1
56.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Регламентирует ли ГОСТ Р 58984-2020 «Порядок проведения	ПК-8.3.1

	инспекционного контроля в процедурах сертификации» принятие и оформление решений по результатам инспекционного контроля Ответ: да нет	
57.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какой термин определяется как: «Систематическая контрольная оценка соответствия, осуществляемая аккредитованным органом по сертификации с целью установления, что продукция продолжает соответствовать установленным требованиям, подтвержденным при сертификации, для поддержания правомерности выдачи сертификата соответствия»? Ответ: технический контроль испытание инспекционный контроль измерение	ПК-8.3.1
58.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите кто проводит инспекционный контроль за сертифицированной продукцией? Ответ: заказчик аккредитованные органы по сертификации метрологическая служба лаборатория по сертификации	ПК-8.3.1
59.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Как часто производится инспекционный периодический контроль? Ответ: 1 раз в год в течение срока действия аттестата и не реже 1 раза в год в течение срока действия аттестата и не реже 3 раз в год 2 раза в год	ПК-8.3.1
60.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите основные виды инспекционного контроля Ответ: периодический разовый внеплановый ежедневный	ПК-8.3.1
61.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные этапы анализа видов и последствий потенциальных отказов	ПК-9.У.1
62.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Укажите с какой целью проводится анализа видов и последствий потенциальных отказов	ПК-9.У.1
63.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные этапы развертывания функций качества продукции	ПК-9.У.1
64.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Укажите с какой целью проводится развертывание функций качества продукции	ПК-9.У.1
65.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	ПК-9.У.1

	Назовите основные методы по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям документации	
66.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какой принцип менеджмента качества направлен на повышение качества управления организацией? Ответ: вовлечение персонала системный подход к управлению ориентация на потребителя минимизации затрат	ПК-9.У.1
67.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Что понимается как «плановый и целенаправленный процесс воздействия на факторы и условия, обеспечивающие соответствие характеристик создаваемой продукции требованиям»? обеспечение качества управление качеством контроль качества повышение качества	ПК-9.У.1
68.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Верно ли утверждение «FMEA анализ или Анализ причин и последствий отказов (Failure modes and effects analysis) – это инструмент для анализа потенциальных ошибок и их последствий Ответ: да нет	ПК-9.У.1
69.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите какие факторы не входят в методологию FMEA анализа? Ответ: значимость потенциального отказа вероятность возникновения дефекта вероятность обнаружения дефекта значимость исправления дефекта	ПК-9.У.1
70.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите, что означает термин ПЧР в методологии FMEA анализа? Ответ: приоритет числа роста правильное числовое решение практическое число риска приоритетное число риска	ПК-9.У.1
71.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какой термин в методологии FMEA анализа определяется как: «количественная оценка отказа с точки зрения его значимости по последствиям, вероятности возникновения и вероятности обнаружения»? Ответ: ДОС ФМИА ПЧР РСС	ПК-9.У.1
72.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите, каким образом определяется ПЧР в методологии FMEA анализа?	ПК-9.У.1

	Ответ: сложением баллов S, O и D умножением баллов S, O и D делением баллов S, O и D сравнением баллов S, O и D	
73.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите сколько частей включает в себя «Дом качества»? Ответ: 3 4 5 6	ПК-9.У.1
74.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите сколько фаз реализуется в развернутом виде QFD-методологии? Ответ: 3 4 5 6	ПК-9.У.1
75.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Что понимается как «функция менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы ЖЦП»? Ответ: улучшение качества планирование качества управление качеством обеспечение качества	ПК-9.У.1
76.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите, что понимается как «восприятие потребителями степени выполнения их требований»? Ответ: характеристика качества требование к качеству удовлетворенность потребителей уровень качества	ПК-9.У.1
77.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите, в каком документе сформулирована концепция: «продукция имеет жизненный цикл в виде некоторой последовательности взаимосвязанных процессов, ...»? Ответ: ISO 9000-94 ISO 9000-2000 ГОСТ 15467-79 ГОСТ Р 15458-98	ПК-9.У.1
78.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите к какому виду контроля относят «контроль продукции поставщика, поступающей к потребителю или заказчику и предназначенной для изготовления, ремонта или эксплуатации продукции»? Ответ:	ПК-9.У.1

	операционный входной приемочный инспекционный	
79.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите какой метод определения качества продукции использует теоретические или эмпирические зависимости для определения численных значений показателей качества? Ответ: измерительный регистрационный расчетный теоретический	ПК-9.У.1
80.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите к какой группе относятся мероприятия, направленные на «обеспечение соответствия параметров процессов и качества продукции требованиям и являющиеся источником затрат на качество? Ответ: корректирующие мероприятия проверочные мероприятия мероприятия по устранению дефектов мероприятия по охране труда	ПК-9.У.1
81.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные этапы проектирования трехмерных моделей	ПК-12.У.1
82.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные виды аддитивных технологий	ПК-12.У.1
83.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные преимущества использования аддитивных технологий	ПК-12.У.1
84.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные системы автоматизированного проектирования для создания трехмерных моделей	ПК-12.У.1
85.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные недостатки использования аддитивных технологий	ПК-12.У.1
86.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите наиболее полное определение понятия «система автоматизированного производства» Ответ: это пакеты программ, предназначенный для автоматизации проектной подготовки производства и конструирования это система взаимодействия человека и ЭВМ это пакет программ, предназначенный для автоматизации процесса согласование проекта с заказчиком это управление инженерными данными	ПК-12.У.1
87.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите какие функции позволяют выполнить CAD-системы: Ответ: автоматизацию выполнения чертежа операции твердотельной геометрии моделирование сборочных изделий	ПК-12.У.1

	3D-моделирование.	
88.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какой элемент, проектируемый в CAD-системах, используется для получения изделия аддитивных технологий Ответ: чертеж 3D модель Сборочный чертеж Спецификация	ПК-12.У.1
89.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите технологии, относящиеся к аддитивным Ответ: фотополимеризация в ванне распыление материала сплавление в порошковом слое плазменное напыление	ПК-12.У.1
90.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите относится ли 3D-печать к аддитивным технологиям? Ответ: да нет	ПК-12.У.1
91.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите необходимо ли создавать конструкторский чертеж для изготовления детали методом 3D-печати Ответ: да нет	ПК-12.У.1
92.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите этапы, характерные для 3D-печати Ответ: получение заготовки изделия разработка 3D модели настройка параметров печати закалка изделия	ПК-12.У.1
93.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите является ли файл 3D модели, полученный с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования, конечным для 3D-печати Ответ: да нет	ПК-12.У.1
94.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите типовое название компьютерной программы, подготавливающей для 3D-принтера цифровую модель объекта для печати Ответ: резак слайсер сканер скайнет	ПК-12.У.1
95.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите какое программное обеспечение используется для	ПК-12.У.1

	подготовки цифровой модели изделия в 3D-печати Ответ: Компас 3D Cura SolidWorks Paint	
96.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите основные преимущества аддитивных технологий Ответ: Возможность кастомизации и персонализации изделий Снижение веса изделия Снижение числа деталей в сборке Дешевое серийное производство	ПК-12.У.1
97.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите что входит в полный цикл 3D-печати? Ответ: Проектирование элементов 3D-принтера Печать на 3D-принтере Проектирование 3D-модели Слайсинг (разбивка модели на слои)	ПК-12.У.1
98.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите преимущества аддитивных технологий и их отличие от традиционного производства Ответ: Безотходное производство Отсутствие крепежных элементов Низкая себестоимость Бесшумность производства	ПК-12.У.1
99.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите основное назначение операции слайсинга Ответ: построение 3D-модели разбивка готовой 3D-модели на слои разделение модели на конструктивные части построение детали по слоям	ПК-12.У.1
100.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите какие материалы используются в аддитивных технологиях Ответ: дерево металл цемент пластик	ПК-12.У.1
101.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные требования к изделию аддитивного производства	ПК-12.В.1
102.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные этапы создания изделия аддитивного производства	ПК-12.В.1
103.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Назовите основные виды контроля качества изделия аддитивного производства	ПК-12.В.1
104.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ	ПК-12.В.1

	Назовите какие требования к изделию аддитивного производства указываются в техническом задании на его разработку	
105.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Дайте определение понятию аддитивные технологии	ПК-12.В.1
106.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ К какому виду деятельности относят «установление качественных характеристик продукции и услуг и формирование к ним требований, отвечающих определенным потребностям и сферам применения»? Ответ: сертификация управление качеством стандартизация контроль качества	ПК-12.В.1
107.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите как скорость печати влияет на качество печати? Ответ: не зависит, качество всегда одинаково чем медленнее, тем качественнее чем быстрее, тем качественнее	ПК-12.В.1
108.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите какие требования к печати влияют на качество изделия Ответ: скорость печати толщина слоя печати марка принтера подаваемое напряжение	ПК-12.В.1
109.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите чем могут быть ограничены размеры изделия Ответ: материал для печати скорость печати размер рабочего стола принтера размер принтера	ПК-12.В.1
110.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите какие материалы наиболее распространены для печати на 3D-принтерах Ответ: ДСП PLA ABS Титан	ПК-12.В.1
111.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите основное назначение операции слайсинга Ответ: построение 3D-модели разбивка готовой 3D-модели на слои разделение модели на конструктивные части построение детали по слоям	ПК-12.В.1
112.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите какие материалы используются в аддитивных технологиях Ответ:	ПК-12.В.1

	дерево металл цемент пластик	
113.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильные ответы Укажите этапы, характерные для 3D-печати Ответ: получение заготовки изделия разработка 3D модели настройка параметров печати закалка изделия	ПК-12.В.1
114.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите является ли файл 3D модели, полученный с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования, конечным для 3D-печати Ответ: да нет	ПК-12.В.1
115.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите какая характеристика влияет на скорость 3D-печати Ответ: процент заполнения диаметр сопла высота слоя размер рабочего стола принтера	ПК-12.В.1
116.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите какая характеристика влияет на вес изделия при 3D-печати Ответ: процент заполнения скорость печати высота слоя размер рабочего стола принтера	ПК-12.В.1
117.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите какая характеристика влияет на качество 3D-печати Ответ: материал пластика толщина слоя печати марка принтера диаметр прутка материала	ПК-12.В.1
118.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите влияет ли технология 3D-печати на выбор материала пластика? Ответ: да нет	ПК-12.В.1
119.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ Укажите можно ли при 3D-печати изготавливать одновременно несколько изделий разной формы? Ответ: да нет	ПК-12.В.1
120.	Инструкция: Прочитайте текст и выберите правильный ответ	ПК-12.В.1

	Укажите нужно ли при 3D-печати предварительно разогревать стол принтера? Ответ: да нет	
--	--	--

Примечание: СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

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:

- лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

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 к выполнению лабораторной работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы лабораторных работ приведены в табл. 6 данной программы.

Выполнение лабораторной работы состоит из трех этапов:

- аналитического;
- расчетно-графического;
- контрольного в виде защиты отчета.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам исследований.

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название лабораторной работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Основная часть должна содержать задание, результаты экспериментально-практической работы, расчетно-аналитические материалы, скрин экрана.

Выводы по проделанной работе должны содержать основные результаты по работе.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся является учебно-методический материал по дисциплине.

11.4. 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.

В течение семестра студенты:

- защищают лабораторные работы (5 шт);
- выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS.

Для текущего контроля успеваемости используются тесты, приведенные в таблице 18.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний

обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

В течение семестра для допуска к зачету студенту необходимо сдать не менее 50% лабораторных работ, не менее 50% практических работ, выполнить тестирования в среде LMS не ниже оценки "удовлетворительно". Далее студент допускается к собеседованию или итоговому тестированию на зачете."

Зачет выставляется на основании выполненных в течение семестра всех лабораторных работ и написании итогового тестирования или прохождения собеседования.

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» <https://docs.guap.ru/smk/3.76.pdf>.

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