

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

«Организация проектно-конструкторской деятельности»
(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)

Ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

А.А. Шашмурин
(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 «Организация проектно-конструкторской деятельности» 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-6 «Способен к определению показателей технического уровня проектируемой продукции (изделия)»

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 подходами к организации проектно-конструкторской деятельности, правовом регулировании данной сферы, освоении нормативно-технической базы, реализации разработок опытных образцов продукции, освоении этапов разработки и оформления соответствующей документации на всех стадиях опытно-конструкторских работ.

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 дифференцированного 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

Получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области организации проектно-конструкторской деятельности, понимании последовательности этапов проектирования новых образцов продукции, знание нормативно-технической базы и порядка оформления результатов опытно-конструкторских работ, включая постановку на производство разработанных изделий для создания у студентов способностей к профессиональной деятельности.

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.У.1 уметь анализировать и систематизировать информацию для определения уровня научно-технического развития организации, создаваемого (разрабатываемого) объекта
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-6 Способен к определению показателей технического уровня проектируемой продукции (изделия)	ПК-6.3.1 знать технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемой продукции (изделию)

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 аддитивных технологий	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 технической документации
- Основы проектной деятельности

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

- Проектно-ориентирование методы разработки продукции

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
		№6
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
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Основы организации проектно-конструкторской деятельности					
Тема 1.1. Основные понятия и определения	2				
Тема 1.2. Нормативная документация, регулирующая проведение опытно-конструкторских работ	2				
Раздел 2. Разработка продукции в рамках опытно-конструкторских работ					
Тема 2.1 Разработка технического задания на проведение работ	2		2		
Тема 2.2 Разработка КД и ТД для изготовления опытного образца	2		2		
Тема 2.3 Подтверждение соответствия установленным требованиям разработанного образца	2		8		
Тема 2.4 Оформление пакета документов по результатам подтверждения соответствия опытного образца	3		2		

Раздел 3. Постановка на производство разработанной продукции					
Тема 3.1 Подготовка производства	2		1		
Тема 3.2 Освоение производства	2		2		
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
Раздел 1. Основы организации проектно-конструкторской деятельности	Тема 1.1. Основные понятия и определения (Изучение основных понятий и терминов в сфере проектирования и разработки новых образцов продукции)
	Тема 1.2. Нормативная документация, регулирующая проведение опытно-конструкторских работ (Изучение основных нормативных документов, регулирующих опытно-конструкторские работы, порядок постановки продукции на производство, проведение испытаний на всех стадиях разработки изделий)
Раздел 2. Разработка продукции в рамках опытно-конструкторских работ	Тема 2.1 Разработка технического задания на проведение работ (Изучение порядка формирования технического задания и его содержания)
	Тема 2.2 Разработка КД и ТД для изготовления опытного образца (Изучение порядка оформления пакета конструкторской и технологической документации и нормативной документации, регулирующей данный процесс)
	Тема 2.3 Подтверждение соответствия установленным требованиям разработанного образца (Изучение видов испытаний продукции и порядка их проведения)
	Тема 2.4 Оформление пакета документов по результатам подтверждения соответствия опытного образца (Изучение состава документации, оформляемой по итогам проектных работ, и порядка ее оформления)
Раздел 3. Постановка на производство разработанной продукции	Тема 3.1 Подготовка производства (Изучение процесса подготовки производства разработанной продукции и оформления соответствующих документов)
	Тема 3.2 Освоение производства (Изучение процесса освоения производства, порядка выпуска постановочной партии и проведения соответствующих испытаний)

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 6				
2.1	Разработка технического задания на проведение работ	2	2	2
2.2	Разработка КД и ТД для изготовления опытного образца	2	2	2
2.3	Подтверждение соответствия установленным требованиям разработанного образца	8	8	2
2.4	Оформление пакета документов по результатам подтверждения соответствия опытного образца	2	2	2
3.1	Подготовка производства	1	1	3
3.2	Освоение производства	2	2	3
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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной	4	4

аттестации (ПА)		
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 Н 19	Управление ключевыми показателями эффективности основных производственных процессов: учебно-методическое пособие / С. А. Назаревич; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2021. - 58 с.	10
https://znaniu.m.com/catalog / product/1168520	Токарев, А. О. Отказы деталей машин. Анализ причин, техническая диагностика и профилактика: учебник / А. О. Токарев, И. Г. Мироненко. — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-0506-5. - Текст: электронный. - URL:	
https://znaniu.m.com/catalog / product/2069228	Разина, И. С. Метрологическое обеспечение качества продукции: учебное пособие / И. С. Разина, Е. В. Приймак ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т - Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. - 96 с. - ISBN 978-5-7882-3198-3. - Текст: электронный. - URL:	
005 Н19	Инноватика и управление качеством. Моделирование производственных ситуаций: практикум / С. А. Назаревич, Г. В. Гетманова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2021. - 67 с.	10
005 Н19	Эмоциональный интеллект. Фронтирование проблемных технологий и продуктов: учебное пособие / С. А. Назаревич, И. А. Шишкин; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2022. - 66 с.	10
URL: https://znaniu	Митрошин, А. А. Методы оценки качества жизни населения и социально-экономической дифференциации территорий:	

m.ru/catalog/product/2140706	монография / А.А. Митрошин, Ю.Ю. Шитова, Ю.А. Шитов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 96 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography_5a129974a65cd9.88159942. - ISBN 978-5-16-013591-5	
------------------------------	--	--

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»

http://www.riastk.ru/stq/adetail.php?ID=83224	Статья в журнале РИО Стандарты и качество – «Методика оценки технического уровня новшества»
http://www.opengost.ru/	Портал нормативно-технических документов
http://internet-law.ru/gosts/gost/5297/	ГОСТ 2.116-84 «ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции». М.: Стандартиформ. 2007. – 17с.
http://docs.cntd.ru/document/1200005367	ГОСТ 16504-81 «Испытания и контроль качества. Продукции. Основные термины и определения». М.: 2009. — 24с.
http://docs.cntd.ru/document/1200072597	РД 50-492-84 «Методика оценки научно-технического уровня асу. Типовые положения». М.: 1985. — 14с.
http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost_2.101-68.pdf	ГОСТ 2.101-68 «ЕСКД. Виды изделий». М.: 1971. — 5с.
http://internet-law.ru/gosts/gost/59583/	ГОСТ 22851-77 «Выбор номенклатуры показателей качества промышленной продукции». М.: 1977. — 10с.
http://www.gostrf.com/normadata/1/4293850/4293850547.htm	Р 50-54-8-87 «Методические подходы к классификации, группированию и определению областей применения показателей качества изделий машиностроения и приборостроения». М.: 1987. — 106с.
http://docs.cntd.ru/document/gost-27-002-89	ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. М.: 2002. — 32с.
http://www.riastk.ru/stq/adetail.php?ID=83224	Статья в журнале РИО Стандарты и качество – «Методика оценки технического уровня новшества»

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 Windows (MacOS, Linux)
2	MS Office (Libre Office)

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 занятий - укомплектована специализированной мебелью, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	
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
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 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	Назовите основные нормативные документы, регулирующие проведение опытно-конструкторских работ	ПК-2.У.1
2	Сформулируйте определение термина опытно-конструкторские работы	ПК-2.У.1
3	Назовите основные этапы проведения опытно-конструкторских работ	ПК-2.У.1
4	Сформулируйте определение термина техническое задание	ПК-2.У.1
5	Какие требования должно включать в себя техническое задание	ПК-2.У.1
6	Сформулируйте определение термина испытания	ПК-9.У.1
7	Укажите виды испытаний, проводимых в рамках проведения опытно-конструкторских работ	ПК-9.У.1
8	Сформулируйте определение термину климатические испытания и перечислите основные виды данных испытаний	ПК-9.У.1
9	Сформулируйте определение термину механические испытания и перечислите основные виды данных испытаний	ПК-9.У.1
10	Сформулируйте определение термину конструкторская документация	ПК-5.У.2
11	Укажите состав типового пакета конструкторской документации	ПК-5.У.2
12	Сформулируйте определение термину технологическая документация	ПК-5.У.2
13	Укажите состав типового пакета технологической документации	ПК-5.У.2
14	Укажите состав пакета документов, оформляемых по результатам проведения предварительных испытаний	ПК-9.У.1
15	Укажите состав пакета документов, оформляемых по результатам проведения приемочных испытаний	ПК-9.У.1
16	Укажите состав пакета документов, оформляемых по результатам проведения квалификационных испытаний	ПК-9.У.1
17	Укажите порядок проведения испытаний при разработке и постановке продукции на производство	ПК-9.У.1
18	Укажите порядок присвоения литер пакету конструкторской документации в рамках разработки изделий	ПК-5.У.2
19	Укажите порядок присвоения литер пакету технологической документации в рамках разработки изделий	ПК-5.У.2
20	Сформулируйте определение термину постановка продукции на производство	ПК-6.3.1
21	Приведите порядок постановки продукции на производство	ПК-6.3.1
22	Сформулируйте определение термину подготовка производства	ПК-6.3.1
23	Приведите порядок проведения подготовки производства	ПК-6.3.1
24	Сформулируйте определение термину освоение производства	ПК-6.3.1

25	Приведите порядок проведения освоения производства	ПК-6.3.1
26	Сформулируйте определение термину квалификационные испытания	ПК-9.У.1
27	Приведите порядок подготовки к проведению и непосредственного проведения квалификационных испытаний	ПК-9.У.1
28	Сформулируйте определение термину технические условия	ПК-12.В.1
29	Укажите к какому виду документации относятся технические условия	ПК-12.В.1
30	Укажите основные разделы технических условий и их содержание	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.	Тестовый вопрос с одним ответом: Каким термином обозначается процесс создания нового продукта от идеи до его введения в производство? А) Инновация В) Прототипирование С) Продуктовый дизайн D) Проектирование	ПК-2
2.	Тестовый вопрос с несколькими ответами: Каковы основные цели опытно-конструкторских работ (ОКР)? (Выберите все подходящие варианты) А) Разработка новых технологий и материалов. В) Проведение исследований с целью проверки гипотез. С) Оптимизация уже существующих производственных процессов. D) Создание прототипов и опытных образцов. Е) Обучение сотрудников новым навыкам работы с оборудованием.	ПК-2
3.	Тестовый вопрос на установление соответствия: Установите соответствие 1. Техническое задание (ТЗ) 2. Рабочая документация (РД) 3. Программа испытаний (ПИ) 4. Отчет о выполнении ОКР А. Документ, описывающий цели, требования и параметры разрабатываемого изделия. В. Документы, содержащие чертежи, схемы и спецификации на создаваемый продукт.	ПК-2

	С. Документ, описывающий методику и порядок проведения испытаний созданного образца. Д. Документ, который фиксирует результаты проведенных опытно-конструкторских работ и выводы по ним.	
4.	Тестовый вопрос на установление последовательности: Установите последовательность этапов проведения опытно-конструкторских работ Этапы: 1. Проведение опытных испытаний 2. Разработка технического задания (ТЗ) 3. Создание опытного образца 4. Анализ результатов испытаний 5. Подготовка рабочей документации	ПК-2
5.	Тестовый вопрос открытого типа: Какие основные критерии оценки успешного проведения опытно-конструкторских работ? Ответ должен содержать такие критерии, как соответствие техническим требованиям, оценка стоимости разработки, время, затраченное на завершение ОКР, оценка обратной связи от эксплуатанта	ПК-2
6.	Какой документ является основным в процессе разработки конструкторской документации (КД) на изделие? А) Техническое задание В) Патент С) Технический регламент D) Модель изделия	ПК-5
7.	Тестовый вопрос с несколькими вариантами: Какие виды документации разрабатываются в рамках опытно-конструкторских работ (ОКР)? (Выберите все подходящие варианты) А) Техническое задание В) Рабочая документация С) Исполнительная документация D) Патентные заявки Е) Программа испытаний Е) Программа испытаний.	ПК-5
8.	Тестовый вопрос на установление соответствия: Установите соответствие между терминами, связанными с разработкой конструкторской документации (КД), и их определениями: 1. Нормативная документация 2. Техническое задание (ТЗ)	ПК-5

	3. Рабочая документация 4. Эскизный проект А) Документ, который определяет требования и условия, необходимые для разработки изделия. В) Подробные чертежи и спецификации, необходимые для производства изделия. С) Предварительные схемы и чертежи, служащие основой для создания основного проекта. Д) Документы, содержащие правила и стандарты, которым должна соответствовать продукция.	
9.	Тестовый вопрос на установление последовательности: Установите правильную последовательность этапов разработки конструкторской документации (КД): 1. Оформление спецификаций и инструкций 2. Проведение расчётов и моделирования 3. Рецензирование и утверждение документации 4. Составление технического задания (ТЗ) 5. Разработка эскизных и рабочих чертежей	ПК-5
10.	Тестовый вопрос открытого типа: Опишите основные этапы разработки конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и их назначение (Ответ должен содержать краткое описание основных этапов, включая этапы согласования и нормоконтроля и их цель)	ПК-5
11.	Тестовый вопрос с одним ответом: Какой документ в РФ регламентирует основные требования к безопасности продукции? а) Гражданский кодекс б) Закон о защите прав потребителей с) Технический регламент д) Налоговый кодекс	ПК-6
12.	Тестовый вопрос с несколькими вариантами: Какие из перечисленных документов могут регламентировать требования к продукции производственно-технического назначения в России? 1. Технические регламенты 2. Санитарные нормы и правила 3. ГОСТы 4. Устав предприятия	ПК-6
13.	Тестовый вопрос на установление соответствия: Сопоставьте тип документа с его назначением: 1. Технический регламент 2. ГОСТ 3. СанПиН	ПК-6

	4. ОКПД2 а) Устанавливает нормы безопасности б) Описывает стандарты качества с) Определяет код классификации товаров д) Регламентирует санитарные и гигиенические требования	
14.	Тестовый вопрос на установление последовательности: Установите последовательность действий, необходимых для сертификации продукции производственно-технического назначения: 1. Разработка продукции 2. Проведение испытаний 3. Получение сертификата соответствия 4. Подготовка документации	ПК-6
15.	Тестовый вопрос открытого типа: Где установлены требования к продукции производственно-технического назначения в РФ?	ПК-6
16.	Тестовый вопрос с одним ответом: Какой из следующих документов регулирует проведение опытно-конструкторских работ (ОКР) в России? - А) ГОСТ Р 15.301 Б) ГОСТ Р 15.201 В) ГОСТ Р 15.307 Г) ГОСТ Р 15.309	ПК-9
17.	Тестовый вопрос с несколькими вариантами: Какие виды испытаний проводятся в рамках опытно-конструкторских работ? 1. Предварительные испытания 2. Приемосдаточные испытания 3. Периодические испытания 4. Приемочные испытания	ПК-9
18.	Тестовый вопрос на установление соответствия: Установите соответствие между типами испытаний и их описаниями: А. Статические испытания Б. Динамические испытания В. Устойчивость к воздействию внешней среды Г. Испытания на надежность 1. Измерение характеристик при постоянной нагрузке 2. Проверка на деградацию под воздействием факторов окружающей среды 3. Оценка поведения под воздействием переменных нагрузок 4. Определение сроков службы и ресурса продукта	ПК-9
19.	Тестовый вопрос на установление последовательности:	ПК-9

	Установите правильную последовательность этапов испытания продукции в рамках опытно-конструкторских работ: 1. Проведение предварительных испытаний 2. Анализ полученных результатов 3. Подготовка испытательной документации 4. Проведение приемочных испытаний	
20.	Тестовый вопрос открытого типа: Опишите виды испытаний продукции в рамках опытно-конструкторских работ в соответствии с ГОСТ Р 15.301 и их назначение. Ответ должен содержать назначение предварительных, приемочных и квалификационных испытаний	ПК-9
21.	Тестовый вопрос с одним ответом: Какой из следующих этапов является первым в процессе разработки технического задания? А) Согласование с заинтересованными сторонами В) Сбор и анализ требований С) Разработка проектной документации Д) Проведение тестирования	ПК-12
22.	Тестовый вопрос с несколькими вариантами: Какие из следующих документов могут содержаться в техническом задании? (Выберите все подходящие варианты) А) Перечень требований к функциональности В) Бюджет проекта С) Условия эксплуатации Д) Сроки выполнения	ПК-12
23.	Тестовый вопрос установите соответствие: Соответствуйте этапы разработки технического задания с их описанием: 1) Сбор требований 2) Анализ и уточнение 3) Согласование 4) Утверждение А) Окончательное утверждение и подписание документа В) Изучение и обсуждение собранной информации С) Выявление потребностей и ожиданий заказчика Д) Получение одобрения от всех заинтересованных сторон	ПК-12

24.	Тестовый вопрос на установление последовательности: Установите последовательность этапов разработки технического задания. 1) Сбор информации 2) Согласование с заказчиком 3) Формирование черновика 4) Утверждение финального документа	ПК-12
25.	Тестовый вопрос открытого типа: Опишите основные элементы, которые должны быть включены в техническое задание, и объясните, почему каждый из них важен для успешной реализации проекта. Ответ должен содержать описание разделов, обычно включаемых в техническое задание и объяснение необходимости каждого раздела	ПК-12

Система оценивания тестовых заданий:

1. 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. 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. 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. 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. 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, листинг кода/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>

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 являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

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
- выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS.

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:

– 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».

В течение семестра студенту необходимо сдать не менее 50% лабораторных работ, выполнить тестирования в среде LMS не ниже оценки "удовлетворительно". В случае невыполнения вышеизложенного, студент, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена/диф.зачета, не может получить аттестационную оценку выше "хорошо"

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