

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

Инженерная школа (ИШ)

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за образовательную
программу
д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«19» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектная деятельность»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	01.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная математика и информатика
Наименование направленности	Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве
Форма обучения	очная
Год приема	2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Зав. лаб иск-ого интел.
(должность, уч. степень, звание)

19.06.2024
(подпись, дата)

Е.А. Фролов
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры ИШ

«19» июня 2024 г., протокол № 6

Начальник образовательного офиса ИШ

к.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

Солёная 19.06.24
(подпись, дата)

О.Я. Солёная
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

к.ф.-м.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

Новикова 19.06.24
(подпись, дата)

Ю.А. Новикова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве». Дисциплина реализуется кафедрой «ИШ».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-5 «Способен использовать современные информационные технологии, стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования в разработке проектов автоматизации наукоемких производств»

ПК-6 «Способен участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией и выполнением проектной деятельности в области прикладной математики и информатики, с акцентом на решение задач, возникающих в наукоемком производстве.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия в виде выполнения учебного проекта/ов и самостоятельная работа обучающегося.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

- 1.1. Цели преподавания дисциплины - формирование у обучающихся комплекса умений и навыков по универсальным и профессиональным компетенциям, необходимых для практического выполнения проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности на примере разработки учебного проекта, который может стать основой для написания выпускной квалификационной работы и послужить базисом для создания стартапа.
- 1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению 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

Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен использовать современные информационные технологии, стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования в разработке проектов автоматизации наукоемких производств	ПК-5.У.1 умеет применять современные информационные технологии и средства автоматизации для решения прикладных задач в процессе разработки проектов автоматизации наукоемких производств ПК-5.В.1 владеет навыками использования стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования для разработки проектов автоматизации, включая выбор оптимальных инструментов для конкретных задач наукоемких производств.
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления	ПК-6.У.1 умеет разрабатывать и адаптировать алгоритмическое и программное обеспечение для систем автоматизации и управления в соответствии с требованиями проекта ПК-6.В.1 владеет методами разработки алгоритмов и навыками программирования для создания и настройки программного обеспечения систем автоматизации и управления.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Информационное право»,
- «Теория вероятностей»,
- «Дискретная математика»,
- «Объектно-ориентированное программирование»
- «Алгоритмы и структуры данных».
- «Проектирование систем управления производственным предприятием».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других элементов образовательной программы:

- «Методы и модели искусственного интеллекта в анализе больших данных»,
- «Основы искусственного интеллекта»,
- «Базы данных»,
- «Научно-исследовательская работа»,
- «Разностные уравнения»,
- «Теория игр».

2. 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	№6	№7
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	6/ 216	2/ 72	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	66	22	22	22
Аудиторные занятия, всего час.	204	68	68	68
в том числе:				
лекции (Л), (час)				
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	204	68	68	68
лабораторные работы (ЛР), (час)				
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)				
экзамен, (час)				
Самостоятельная работа, всего (час)	12	4	4	4
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Дифф. Зач., Дифф. Зач.	Зачет	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: ** кандидатский экзамен

3. Содержание дисциплины

3.1. 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. Выбор/инициация проекта		4			1
Раздел 2. Формирование проектной команды		4			1
Раздел 3. Формирование конечного результата проекта		8			
Раздел 4. Формирование паспорта проекта		6			1
Раздел 5. Разработка дорожной карты проекта		4			
Раздел 6. Реализация проекта		34			

Раздел 7. Подготовка презентации проекта/этапа проекта		4			
Раздел 8. Защита проекта/этапа проекта		4			1
Итого в семестре:		68			4
Семестр 6					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта		4			1
Раздел 2. Формирование проектной команды		4			1
Раздел 3. Формирование конечного результата проекта		8			
Раздел 4. Формирование паспорта проекта		6			1
Раздел 5. Разработка дорожной карты проекта		4			
Раздел 6. Реализация проекта		34			
Раздел 7. Подготовка презентации проекта/этапа проекта		4			
Раздел 8. Защита проекта/этапа проекта		4			1
Итого в семестре:		68			4
Семестр 7					
Раздел 1. Выбор/инициация проекта		4			1
Раздел 2. Формирование проектной команды		4			1
Раздел 3. Формирование конечного результата проекта		8			
Раздел 4. Формирование паспорта проекта		6			1
Раздел 5. Разработка дорожной карты проекта		4			
Раздел 6. Реализация проекта		34			
Раздел 7. Подготовка презентации проекта/этапа проекта		4			
Раздел 8. Защита проекта/этапа проекта		4			1
Итого в семестре:		68			4
Итого	0	204	0	0	12

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

3.2. 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
	Учебным планом не предусмотрено

3.3. 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	№ раздела дисцип
-------	---------------------------	----------------------------	---------------------	---------------------	------------------

				подготовки, (час)	лины
Семестр 5					
	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное обучение	2		1
	Выбор роли в проекте и подача заявки в проект	Групповое проектное обучение	2		1
	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное обучение	4		2
	Генерация идей по конечному результату проекта	Групповое проектное обучение	2		3
	Анализ рынка, целевой аудитории, конкурентов	Групповое проектное обучение	2		3
	Формирование ресурсов и условий для выполнения проекта.	Групповое проектное обучение	2		3
	Выбор технологий и методик сопровождения проекта	Групповое проектное обучение	2		3
	Разработка технического задания на выполнение проекта	Групповое проектное обучение	4		4
	Расчет бюджета проекта	Групповое проектное обучение	2		4
	Декомпозиция структуры проекта	Групповое проектное обучение	2		5
	Этапы выполнения проекта, сроки выполнения проекта и отдельных элементов проекта	Групповое проектное обучение	2		5
	Реализация проекта	Групповое проектное обучение	34		6
	Подготовка презентации проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	4		7
	Защита проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	3		8
Семестр 6					

	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное обучение	2		1
	Выбор роли в проекте и подача заявки в проект	Групповое проектное обучение	2		1
	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное обучение	4		2
	Генерация идей по конечному результату проекта	Групповое проектное обучение	2		3
	Анализ рынка, целевой аудитории, конкурентов	Групповое проектное обучение	2		3
	Формирование ресурсов и условий для выполнения проекта.	Групповое проектное обучение	2		3
	Выбор технологий и методик сопровождения проекта	Групповое проектное обучение	2		3
	Разработка технического задания на выполнение проекта	Групповое проектное обучение	4		4
	Расчет бюджета проекта	Групповое проектное обучение	2		4
	Декомпозиция структуры проекта	Групповое проектное обучение	2		5
	Этапы выполнения проекта, сроки выполнения проекта и отдельных элементов проекта	Групповое проектное обучение	2		5
	Реализация проекта	Групповое проектное обучение	34		6
	Подготовка презентации проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	4		7
	Защита проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	3		8
	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное обучение	2		1
Семестр 7					

1.	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное обучение	2		1
2.	Выбор роли в проекте и подача заявки в проект	Групповое проектное обучение	2		1
3.	Формирование матрицы компетенций проектной команды, итоговое распределение ролей в команде	Групповое проектное обучение	4		2
4.	Генерация идей по конечному результату проекта	Групповое проектное обучение	2		3
5.	Анализ рынка, целевой аудитории, конкурентов	Групповое проектное обучение	2		3
6.	Формирование ресурсов и условий для выполнения проекта.	Групповое проектное обучение	2		3
7.	Выбор технологий и методик сопровождения проекта	Групповое проектное обучение	2		3
8.	Разработка технического задания на выполнение проекта	Групповое проектное обучение	4		4
9.	Расчет бюджета проекта	Групповое проектное обучение	2		4
10.	Декомпозиция структуры проекта	Групповое проектное обучение	2		5
11.	Этапы выполнения проекта, сроки выполнения проекта и отдельных элементов проекта	Групповое проектное обучение	2		5
12.	Реализация проекта	Групповое проектное обучение	34		6
13.	Подготовка презентации проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	3		7
14.	Защита проекта/этапа проекта	Групповое проектное обучение	3		8
15.	Анализ требований рынка труда по профессии	Групповое проектное обучение	2		1
Всего			204		

**Последовательность и количество практических занятий может меняться в зависимости от сроков реализации проекта и дорожной карты выполнения проекта с сохранением общей трудоемкости практических занятий. При сокращении часов практических занятий по 1-5 разделам количество часов, отводимое на данные практические занятия, перераспределяются на практические занятия по разделу 6.*

3.4. 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
Учебным планом не предусмотрено				
	Всего			

3.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

3.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час	Семестр 6, час	Семестр 7, час
1	2	3	4	5
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	3	3	3
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	2	1	1	1
Всего:	12	4	4	4

4. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

5. 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	Шифр/ URL адрес
--------------------	--------------------------	--------------------

https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/ajax_provider.php?unit=ed_static&task=show_list&rec_id=1930501535&bl_id=5&format_type=ed&_=17256370073064	Методы искусственного интеллекта в электромеханике и робототехнике: учеб.-метод. пособие / Ю.А. Антохина, А.А. Оводенко, С.В. Солёный, Е.А. Фролов – Спб.: ГУАП, 2021 – 125 с.	25
https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/ajax_provider.php?unit=exemplars_static&task=show_exemp&rec_id=-965821247&bl_id=1&format_type=exemp&_=17256369185110	Анализ данных на Python: учеб.-метод. пособие / А.О. Смирнов, О.Е. Дик, Е.А. Фролов – Спб.: ГУАП, 2022 – 61 с.	5
ISBN 978-5-8088-1837-8	Математика для Data Science: учеб.-метод. Пособие: в 2 ч. Ч 1 / С.В. Солёный, Е.А. Фролов – Спб.: ГУАП, 2023 – 44 с.	5
https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/ajax_provider.php?unit=ed_static&task=show_list&rec_id=1758275844&bl_id=5&format_type=ed&_=17256370580390	SQL язык запросов. Анализ данных: учеб.-метод. пособие / А.С. Степашкина, С.В. Солёный, Е.А. Фролов – Спб.: ГУАП, 2022 – 67 с.	15

6. 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
Lms.guap.ru	Система дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП)
https://lib.guap.ru	Библиотека ГУАП
https://stepik.org/	(Свободно распространяемое)

7. Перечень информационных технологий

7.1. 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.	Ubuntu 20.04 или выше (Свободно распространяемое)
2.	Open Office (Свободно распространяемое)
3.	yandex.ru/forms (Свободно распространяемое)
4.	web.telegram.org/k (Свободно распространяемое)
5.	Anaconda.com The Operating System for AI (Свободно распространяемое)
6.	yandex.ru, google.com (Свободно распространяемое)
7.	PyCharm Community (Свободно распространяемое)

7.2. 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

8. 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.	Мультимедийная лекционная аудитория	Московский пр, 149 ВА: 410
2.	Специализированные лаборатории Инженерной школы	Московский пр, 149 ВА: 110,115,116,118,411,412,414,416,417,418,405,423, 424 Ул. Большая Морская, д.67: ауд.31-06, 51-06-01, Ул. Гастелло 15: 31-01, 31-03, 33-01

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. 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; Задачи.

9.2. 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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

9.3. 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	<p>Какие информационные технологии используются при разработке проектов автоматизации наукоемких производств?</p> <p>Опишите процесс выбора стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования для конкретного проекта.</p>	ПК-5.У.1

	<p>Как вы используете программное обеспечение для моделирования автоматизированных систем? Приведите пример.</p> <p>В чем заключается важность автоматизации наукоемких производств? Приведите примеры успешных проектов.</p> <p>Объясните, как современные технологии обработки данных могут быть применены при разработке проектов автоматизации.</p> <p>Как выбрать программное обеспечение для автоматизации процессов наукоемких производств?</p> <p>Какие существуют стандарты автоматизации производственных процессов? Опишите их влияние на разработку проектов.</p> <p>Приведите примеры применения стандартных средств автоматизации расчетов в реальных проектах.</p> <p>Как вы применяли технологии автоматизации в конкретных задачах производственного процесса на практике?</p> <p>Оцените эффективность использования информационных технологий в автоматизации различных этапов производственного цикла.</p>	
2	<p>Какие стандартные программные средства автоматизации расчетов вы использовали в проектах? Опишите их функционал.</p> <p>Как выбрать оптимальное программное обеспечение для проектирования автоматизированной системы?</p> <p>Приведите пример использования стандартного средства автоматизации расчетов в решении конкретной инженерной задачи.</p> <p>Какой алгоритм выбора программных средств для различных этапов автоматизации наукоемких производств?</p> <p>Опишите процесс разработки проекта автоматизации с использованием стандартных средств проектирования.</p> <p>Какие программные средства вы предпочли бы использовать для моделирования процессов наукоемких производств? Обоснуйте выбор.</p> <p>Приведите примеры использования различных типов средств автоматизации расчетов в зависимости от типа задачи.</p> <p>Какие инструменты проектирования наиболее эффективны для разработки систем управления в автоматизированных производственных процессах?</p> <p>Как оценить корректность и надежность расчетов, выполненных с помощью стандартных средств автоматизации?</p> <p>Опишите ситуацию, когда выбор программного обеспечения для автоматизации был решающим для успеха проекта. Какие критерии влияли на ваш выбор?</p>	ПК-5.В.1
3	<p>Опишите процесс разработки алгоритма для системы автоматизации и управления. Какие этапы включены?</p> <p>Приведите пример разработки алгоритмического обеспечения для конкретного производственного процесса.</p>	ПК-6.У.1

	<p>Какие языки программирования наиболее часто используются для создания программного обеспечения систем автоматизации? Обоснуйте свой выбор.</p> <p>Как адаптировать существующее программное обеспечение под новые требования системы автоматизации?</p> <p>Какие методы и инструменты вы используете для тестирования и отладки алгоритмов систем автоматизации?</p> <p>Приведите пример системы автоматизации, где вы участвовали в разработке программного обеспечения. Опишите ключевые задачи.</p> <p>Как вы организуете взаимодействие между аппаратной и программной частью системы управления?</p> <p>Какие подходы вы используете для оптимизации алгоритмов в системах управления?</p> <p>Опишите процесс интеграции программного обеспечения в систему автоматизации. Какие факторы необходимо учитывать?</p> <p>Приведите пример проектных требований, которые вы учли при разработке или адаптации программного обеспечения для системы управления.</p>	
4	<p>Опишите основные методы разработки алгоритмов для систем автоматизации и управления.</p> <p>Какими языками программирования вы владеете для разработки программного обеспечения систем автоматизации?</p> <p>Приведите пример реализации алгоритма управления для автоматизированной системы. Какие технологии вы использовали?</p> <p>Какие инструменты программирования и разработки вы применяете при создании ПО для систем управления?</p> <p>Как вы разрабатываете алгоритмы для реального времени в системах автоматизации?</p> <p>Опишите процесс отладки и тестирования программного обеспечения для систем управления. Какие инструменты вы применяете?</p> <p>Как вы интегрируете алгоритмы управления в готовую систему автоматизации? Какие этапы важны для успешной интеграции?</p> <p>Приведите пример настройки программного обеспечения для системы управления, объясните, как были учтены особенности объекта управления.</p> <p>Какие программные среды или платформы вы используете для разработки и тестирования систем автоматизации?</p> <p>Опишите процесс оптимизации написанного вами кода для повышения эффективности работы системы автоматизации.</p>	ПК-6.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	Какие из современных информационных технологий могут быть применены для автоматизации наукоемких производств?	ПК-5.У.1
2	Какой подход вы бы использовали для выбора подходящих средств автоматизации для конкретной задачи в проекте?	ПК-5.У.1
3	Опишите основные преимущества использования программных средств автоматизации при разработке проектов.	ПК-5.У.1
4	Какие этапы включают в себя процесс автоматизации наукоемких производств с использованием информационных технологий?	ПК-5.У.1
5	Как вы оцениваете эффективность применения информационных технологий в автоматизации производственного процесса?	ПК-5.У.1
6	Какие стандартные средства автоматизации расчетов вы используете при разработке проектов? Приведите примеры.	ПК-5.В.1
7	Как вы выбираете инструмент для проектирования систем автоматизации в зависимости от требований проекта?	ПК-5.В.1
8	Каковы основные функции программных средств автоматизации проектирования?	ПК-5.В.1
9	Как можно адаптировать стандартные средства автоматизации для решения специфических задач наукоемкого производства?	ПК-5.В.1
10	Приведите пример успешного применения стандартного средства автоматизации расчетов в реальном проекте.	ПК-5.В.1
11	Какие этапы включает разработка алгоритма для системы автоматизации и управления?	ПК-6.У.1
12	Как вы адаптируете алгоритмическое обеспечение для изменения требований проекта?	ПК-6.У.1
13	Как вы адаптируете алгоритмическое обеспечение для изменения требований проекта?	ПК-6.У.1
14	Какие ключевые аспекты необходимо учитывать при создании алгоритмов для систем автоматизации?	ПК-6.У.1
15	Приведите пример, когда изменение в проектных требованиях потребовало изменения алгоритмического обеспечения.	ПК-6.У.1
16	Какие методы вы используете для разработки алгоритмов для систем управления?	ПК-6.В.1
17	Какие языки программирования наиболее подходят для создания программного обеспечения систем автоматизации и почему?	ПК-6.В.1
18	Как вы подходите к отладке и тестированию программного обеспечения для систем управления?	ПК-6.В.1
19	Опишите процесс настройки программного обеспечения для системы автоматизации. Какие основные шаги включены?	ПК-6.В.1
20	Приведите пример оптимизации программного обеспечения для повышения производительности системы автоматизации.	ПК-6.В.1

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

9.4. 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.

10. 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:

- Учебным планом не предусмотрено

11.2 Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное,

высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Учебным планом не предусмотрено

11.3 Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися в малых проектных группах под руководством преподавателя учебного проекта по профилю профессиональной деятельности с целью приобретения умений и навыков, опыта проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных проектных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения проекта;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения;
- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках дисциплин образовательной программы;

- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных при изучении иных дисциплин образовательной программы;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению практических занятий работ

В рамках практических занятий обучающиеся выполняют учебный проект в малых проектных группах под руководством преподавателя, закрепленного как руководитель проекта.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с набором знаний по теме практического занятия, размещенными в системе дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП).

Примерный перечень учебных проектов приведен в Приложении 1.

Требования к выполнению учебного проекта определяет преподаватель, закрепленный как руководитель проекта.

Структура и форма отчета по практическим занятиям

По практическим занятиям оформляется единый отчет за семестр (далее – отчет по проекту). Структура и форма отчета по учебному проекту приведена в Приложении 2.

Отчет заполняется по мере выполнения проекта, обучающийся предоставляет отчет руководителю проекта в рамках текущего контроля успеваемости.

Требования к оформлению отчета по практическим занятиям

Отчет по проекту должен быть представлен в электронном виде в файле формата pdf, подготовленном в текстовом редакторе, титульный лист оформлен в соответствии Приложением 2.

Требования к оформлению отчета находятся по ссылке <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>.

Отчет по проекту размещается студентом как на цифровой платформе сопровождения проектной деятельности, так и в личном кабинете.

Отчет по проекту оформляется каждым обучающимся индивидуально.

11.4 Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

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

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

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

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрено

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Учебным планом не предусмотрено

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Учебным планом не предусмотрено

11.5 Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы.

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Учебным планом не предусмотрено

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Учебным планом не предусмотрено

11.6 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).

Самостоятельная работа является важной частью образовательного процесса, позволяющей студентам углубленно изучать материал, развивать навыки самостоятельного поиска информации, анализа и синтеза данных, а также формировать личные компетенции.

Основные этапы самостоятельной работы

1. Планирование времени

Планирование времени для чтения учебных материалов, выполнения практических заданий, подготовки к контрольным мероприятиям и отдыха.

Регулярный пересмотр и корректировка плана в зависимости от прогресса.

2. Изучение теоретического материала

Использование рекомендованных учебных материалов, доступных в библиотеке и электронных ресурсах.

Чтение основной и дополнительной литературы, ведение заметок и пометок.

3. Работа с электронными ресурсами

Использование свободно распространяемого ПО для выполнения заданий и проектной деятельности (Miro, Yandex.Forms, GetOutline, Anaconda и другие).

Регулярное обновление и систематизация информации в базах знаний.

4. Практические задания и проектная деятельность

Выполнение практических заданий с применением полученных знаний и рекомендованных инструментов.

Консультации с преподавателями и одногруппниками через доступные коммуникационные каналы (Telegram, e-mail).

5. Анализ и оценка

Регулярная проверка и оценка выполненных заданий на соответствие требованиям и рекомендациям.

Использование методов самоконтроля и самопроверки для улучшения качества работы.

Рекомендации по использованию ресурсов.

1. Электронные библиотеки и базы данных

eLibrary, КиберЛенинка, Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" для доступа к научным публикациям и учебным материалам.

2. Свободно распространяемое ПО

Miro: для визуального планирования и совместной работы.

Yandex.Forms: для сбора и анализа данных.

GetOutline: для ведения базы знаний и работы с markdown-документами.

Anaconda: для анализа данных и разработки моделей.

Kaggle Kernels: для выполнения и обмена аналитическими проектами.

3. Коммуникационные платформы

Telegram: для оперативного общения с преподавателями и одногруппниками.

E-mail: для официальной переписки и отправки заданий.

11.7 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.

Текущий контроль успеваемости состоит из двух элементов:

1. Отчет по проекту, который должен быть представлен в электронном виде в файле формата pdf, подготовленном в текстовом редакторе, титульный лист оформлен в соответствии с Приложением 2.
2. Промежуточная экспертиза проекта.

Требования к положительному оцениванию текущей успеваемости предусматривают обязательное выполнение всех вышеперечисленных пунктов в указанные календарные сроки. Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации.

11.8 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».

Промежуточная аттестация проводится посредством очной групповой защиты учебного проекта перед комиссией путем презентации проекта и ответов на вопросы из перечня, приведенного в таблице 16.

Критерии оценивания защиты учебного проекта приведены в Приложении 3.

Требования к презентации:

иллюстративно-графического материала - первый слайд должен содержать название учебного проекта (наименование проекта, ФИО участников, номер группы, ФИО руководителя, год);

- далее следует разместить на слайдах материал вводно-мотивационной части с указанием проблем, которым будет посвящено сообщение, уделить внимание их актуальности;

- затем следует разместить материал основной части сообщения: исходные положения; постулаты; методы исследования; средства решения проблем; анализ результатов решения проблем с изложением различных мнений экспертов и специалистов в данной области;

- в заключительной части на слайдах следует подвести итог выполненной студентом работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад студента.

Все слайды должны быть пронумерованы.

Требования к докладу:

Длительность очной защиты одного учебного проекта – 15 минут, из которых 10 минут выделяется на презентацию и доклад, 5 минут на ответы на вопросы.

Примерная структура доклада:

- 1.Актуальность и новизна проекта.
- 2.Практическая значимость проекта.
- 3.Анализ аналогов разрабатываемого проекта.
- 4.Анализ целевой аудитории по проекту.
- 5.Ключевые результаты проекта.
- 6.Альтернативные концепции по проекту.
- 7.План реализации проекта (дорожная карта проекта).
- 8.Сообщение по паспорту проекта.
- 9.Сообщение по результатам выполнения подэтапов.
- 10.Сообщение по используемым ресурсам в проекте.
- 11.Сообщение по используемому инструментарию, методикам, технологиям для реализации проекта.
- 12.Показатели проекта: эстетические, эргономические, экономические, технические.
- 13.Организация командной работы в рамках проекта.
- 14.Показатели оценки результативности проекта.

При выставлении формы промежуточной аттестации учитываются результаты прохождения текущего контроля успеваемости.

Оценивание результатов обучения при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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