

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

Кафедра № 82

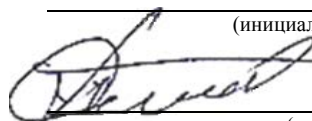
УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления
проф., д. пед. н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 22 » 06 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура предприятия»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Интеллектуальные информационные системы и технологии
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

профессор, д.пед.н.,
профессор

(должность, уч. степень, звание)



17.05.2023

(подпись, дата)

Н.В. Макарова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

« 18 » мая 2023 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., доц.

(уч. степень, звание)



18.05.2023

(подпись, дата)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.03(02)

Ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



18.05.2023

(подпись, дата)

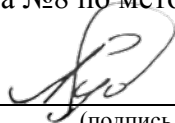
Н.В. Зуева

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



18.05.2023

(подпись, дата)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Архитектура предприятия» входит в образовательную программу высшего образования - программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Интеллектуальные информационные системы и технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ПК-4 «Способность разрабатывать бизнес-требования к системе»

ПК-6 «Способность проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие действия по результатам анализа»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методологией и информационной технологией современного бизнес-инжиниринга на основе архитектурного подхода в целях совершенствования деятельности компании любого уровня и любой специализации, в том числе в сфере разработки и внедрения информационных систем и технологий.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

- ознакомить студента с методологией современного бизнес-инжиниринга для формирования системы знаний бизнес-требований, необходимых специалистам при создании архитектуры предприятия и оптимизации бизнеса;
- сформировать основы современных знаний моделирования бизнес-процессов и систем управления предприятием на основе архитектурного подхода;
- сформировать умения использования информационных технологий инжинирингового подхода в практической деятельности совершенствования бизнес-процесса;
- развить аналитические способности студентов, логику, профессиональную интуицию при проведении анализа бизнес-процессов предприятия.

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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способность разрабатывать бизнес-требования к системе	ПК-4.3.1 знать теорию управления бизнес-процессами, методы управления проектами ПК-4.У.1 уметь планировать проектные работы, моделировать бизнес-процессы, разрабатывать технико-экономическое обоснование проектных решений ПК-4.В.1 владеть методикой использования принципов реинжиниринга бизнес-процессов
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способность проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие	ПК-6.3.1 знать методы анализа и обобщения информационных ресурсов ПК-6.У.1 уметь анализировать и обобщать информацию, моделировать (описывать) бизнес-процессы, контролировать и оптимизировать процесс управления,

	действия по результатам анализа	производить оценку процесса управления и выполнение управленческих действий по результатам оценки
--	---------------------------------	---

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информационные системы и технологии»,
- «Управление бизнесом»,
- «Управление проектами»,
- «Проектирование информационных систем»,
- «Технико-экономическое обоснование проектных решений»,
- «Моделирование».

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

- «Преддипломная практика».

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
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	13	13
Аудиторные занятия, всего час.	30	30
в том числе:		
лекции (Л), (час)	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	20	20
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	78	78
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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					

Раздел 1. Представление об архитектуре предприятия	1				6
Раздел 2. Структура и назначение доменов архитектуры предприятия	2				8
Раздел 3. Система сбалансированных показателей для оценки эффективности архитектуры предприятия	2		2		8
Раздел 4. Виды организационных структур для архитектуры предприятия	2		2		6
Раздел 5. Моделирование архитектуры предприятия в программной среде Business Studio. Нотации IDEF0, EPC, Процедура			16		20
Раздел 6. Разработка архитектуры предприятия на основе модели Захмана	1				16
Раздел 7. Методология реинжиниринга бизнес-процессов при разработке архитектуры предприятия	1				10
Раздел 8. Характеристика стандарта архитектуры предприятия TOGAF	1				4
Итого в семестре:	10		20		78
Итого	10	0	20	0	78

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.	Представление об архитектуре предприятия Понятие предприятия. Основные принципы системного подхода. Понятия архитектуры системы, предприятия. Облако неопределенности. Заинтересованные стороны, их интересы и методы описания архитектуры предприятия.
Раздел 2.	Структура и назначение доменов архитектуры предприятия Основные домены архитектуры предприятия. Бизнес-архитектура. Архитектура информации. Архитектура приложений. Технологическая архитектура. Принципы.
Раздел 3.	Система сбалансированных показателей для оценки эффективности архитектуры предприятия Основные понятия. Примеры индикаторов и соответствующих групп показателей на предприятиях разных областей. Этапы разработки системы сбалансированных показателей. Примеры корпоративной карты, таблицы инициатив, корпоративной счетной карты, стратегических бюджетов и пр. различных предприятий. Каскадирование целей и показателей.
Раздел 4.	Виды организационных структур для архитектуры предприятия Классификация организационных структур. Описания,

	сравнительная характеристика и особенности организационных структур: линейной, функциональной, линейно-функциональной, матричной. Матрица ответственности.
Раздел 5.	Моделирование архитектуры предприятия в программной среде Business Studio. Нотации IDEF0, EPC, Процедура. Основные этапы моделирования. Характеристика и особенности используемых при моделировании нотаций.
Раздел 6.	Разработка архитектуры предприятия на основе модели Захмана Назначение, основные характеристики модели Захмана. Анализ модели Захмана по уровням представления (контекст, концептуальная модель, логическая модель, технологическая модель, реализация). Анализ модели Захмана по назначению (данные, функции, места выполнения процессов, участники, события, цели и ограничения).
Раздел 7.	Методология реинжиниринга бизнес-процессов при разработке архитектуры предприятия Основные понятия. Принципы реинжиниринга. Сравнение реинжиниринга и совершенствования бизнес-процессов. Факторы успеха и неудач реинжиниринга.
Раздел 8.	Характеристика стандарта архитектуры предприятия TOGAF. Цикл ADM как основа методологии и стандарта. Рекомендации по разработке архитектуры предприятия

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 8				

1.	Разработка стратегической карты в программной среде Business Studio	2	1	1,2,3
2.	Разработка системы показателей и определение их границ в программной среде Business Studio	2	1	1,2,3
3.	Разработка организационной структуры компании в программной среде Business Studio	2	1	4
4.	Формирование справочника физических лиц компании	2	1	4
5.	Назначение ответственных за достижение стратегических целей и ввод фактических значений показателей в программной среде Business Studio	2	1	4
6.	Технология построения бизнес-процесса в нотации SADT. Построение контекстной диаграммы в программной среде Business Studio	2	1	5
7.	Технология построения бизнес-процесса в нотации SADT. Построение диаграммы первого уровня в программной среде Business Studio	2	2	5,7
8.	Технология построения диаграммы бизнес-процесса в нотации Процедура в программной среде Business Studio	2	2	5
9.	Технология построения диаграммы бизнес-процесса в нотации EPC в программной среде Business Studio	2	2	5,7
10.	Формирование технического задания на информационную систему на основе нотации EPC в программной среде Business Studio	2	1	5
Всего		20	13	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	50	50
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	18	18
Всего:	78	78

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)
http://biblio-online.ru/bcode/454303	Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под редакцией Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-06712-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]	
https://znanium.com/catalog/product/1002618	Управление архитектурой предприятия: конструктор регулярного менеджмента : учебное пособие и пакет мультимедийных приложений / В.В. Кондратьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 358 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Управление производством). - ISBN 978-5-16-102375-4. - Текст : электронный.	
https://znanium.com/catalog/product/762390	Гусева, А. И. Архитектура предприятия (продвинутый уровень).: Конспект лекций / Гусева А.И. - Москва :КУРС,	

	НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 137 с.: - ISBN 978-5-16-105631-8. - Текст : электронный	
https://znanium.com/catalog/product/995077	Глод, О. Д. Архитектура предприятия: Учебное пособие / Глод О.Д. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 93 с.: ISBN 978-5-9275-2162-3. - Текст : электронный	

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://lms.guap.ru/	Система дистанционного обучения ГУАП
https://pro.guap.ru/inside#materials	Личный кабинет АИС вуз

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.	Программный продукт Business Studio
2.	Microsoft 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	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Специализированная компьютерная лаборатория	

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

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»	<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.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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.

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
	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.	Принципы системного подхода	ПК-4.3.1
2.	Понятие архитектуры предприятия	ПК-4.3.1
3.	Какие могут быть интересы и методы описания заинтересованных лиц в компании по внедрению архитектурного подхода	ПК-6.У.1
4.	Основные домены архитектуры предприятия	ПК-4.3.1
5.	В чем состоят принципы архитектуры предприятия	ПК-6.У.1
6.	Какие подходы используются для разработки бизнес-архитектуры	ПК-4.У.1
7.	Основные этапы методики построения бизнес-архитектуры	ПК-4.3.1
8.	Архитектура информации	УК-2.3.3
9.	Архитектура приложений	УК-2.3.3
10.	Технологическая архитектура	УК-2.3.3
11.	Модель архитектуры Захмана. Назначение и описание уровней (по строкам)	ПК-6.3.1
12.	Модель архитектуры Захмана. Назначение и описание назначений и категорий (по столбцам)	ПК-6.3.1
13.	Представление о сбалансированной системе показателей	ПК-4.3.1
14.	Для чего вводятся в сбалансированную систему показателей индикаторы	ПК-4.У.1
15.	Как определить потребительскую ценность продукции	ПК-4.У.1
16.	Привести примеры показателей индикатора F- Финансы.	ПК-6.У.1
17.	Привести примеры показателей индикатора С- Клиенты.	ПК-6.У.1
18.	Привести примеры показателей индикатора I – Бизнес-процессы.	ПК-6.У.1
19.	Привести примеры показателей индикатора L-Персонал+ИС.	ПК-6.У.1
20.	Этапы разработки сбалансированной системы показателей	УК-2.3.3
21.	Провести каскадирование целей и показателей	ПК-4.У.1
22.	В каком формате разрабатывается корпоративная счетная карта и матрица инициатив.	ПК-6.У.1
23.	Характеристика линейной организационной структуры	ПК-4.3.1
24.	Характеристика функциональной организационной структуры	ПК-4.3.1
25.	Характеристика линейно-функциональной организационной структуры	ПК-4.3.1
26.	Характеристика матричной организационной структуры	ПК-4.3.1

27.	1-й принцип реинжиниринга бизнес-процессов	ПК-4.У.1
28.	Применить 1-й принцип реинжиниринга для оптимизации бизнес-процесса	ПК-4.В.1
29.	2-й принцип реинжиниринга бизнес-процессов	ПК-4.У.1
30.	Применить 2-й принцип реинжиниринга для оптимизации бизнес-процесса	ПК-4.В.1
31.	3-й принцип реинжиниринга бизнес-процессов	ПК-4.У.1
32.	Применить 3-й принцип реинжиниринга для оптимизации бизнес-процесса	ПК-4.В.1
33.	4-й принцип реинжиниринга бизнес-процессов	ПК-4.У.1
34.	Применить 4-й принцип реинжиниринга для оптимизации бизнес-процесса	ПК-4.В.1
35.	5-й принцип реинжиниринга бизнес-процессов	ПК-4.У.1
36.	Применить 5-й принцип реинжиниринга для оптимизации бизнес-процесса	ПК-4.В.1
37.	6-й принцип реинжиниринга бизнес-процессов	ПК-4.У.1
38.	Применить несколько принципов реинжиниринга для оптимизации бизнес-процесса	ПК-4.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
	Учебным планом не предусмотрено

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 сопровождается демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Необходимые студенту материалы находятся на

<https://pro.guap.ru/inside#materials>

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

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

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

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

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Методические указания для выполнения лабораторных работ находятся на

<https://pro.guap.ru/inside#materials>

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Имеются в методических указаниях.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Находятся на <https://pro.guap.ru/inside#materials>

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет 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.

Необходимые студенту материалы находятся на

<https://pro.guap.ru/inside#materials>

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.

Основной текущий контроль осуществляется преподавателем на лабораторных работах. Всего должно быть выполнено 10 лабораторных работ. Защита лабораторных работ проходит в несколько этапов на протяжении всего семестра по мере выполнения работ. На 1-м этапе защищаются работы 1-3, на 2-м этапе защищаются работы 4-5, на 3-м – защищаются работы 6-7, на 4-м этапе - 8-10. После каждой защиты выставляется оценка, которая определяет уровень профессиональных знаний студента. Результирующая оценка за лабораторные работы, выполненных в течении семестра, определяется, исходя из полученных оценок на каждом этапе, а также с учетом активности студента в обсуждении поставленных на занятиях задач.

При невыполнении предусмотренного программой комплекса лабораторных работ студент не допускается к прохождению промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится также и на лекциях. Учитывается активность и заинтересованность студента в обсуждении поставленных преподавателем вопросов при изложении нового материала.

Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации.

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».

Зачет проходит в устной форме. В зависимости от полученной оценки за выполнение лабораторных работ студенту задаются вопросы по теоретической части дисциплины. При оценках «хорошо» или «отлично» – один вопрос, при оценки «удовлетворительно» – два вопроса. При отсутствии положительной аттестации по лабораторным работам студент не допускается к сдаче зачета.

При определении уровня «зачтено» учитывается:

- уровень знаний теоретической и методологической части дисциплины;
- оценка, полученная за лабораторные работы при текущем контроле.

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