

Аннотация

Дисциплина «Разработка и анализ требований» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Информационные системы и технологии в бизнесе». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем»

ПК-5 «Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией»

ПК-7 «Способен выполнять работы по созданию, редактированию информационных ресурсов и управлению информационными ресурсами»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выявлением требований в проектах разработки информационных процессов и систем (ПК-5). Рассматриваются вопросы современных подходов анализа, моделирования и управления бизнес-процессами в нотации BPMN, спецификации требований, способы эффективного внедрения прототипов в процесс разработки ПО. Использование актуальных версий программного инструментария от компаний-разработчиков (многие современные IT-компании придерживаются открытой политики) позволяет сформировать практические профессиональные навыки анализа, моделирования, прототипирования информационных процессов и систем (ПК-1). Дисциплина рассматривает процессный подход к организации деятельности компании на базе систем управления бизнес-процессами и реализует все этапы по созданию, редактированию и управлению информационными ресурсами (ПК-7).

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

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

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

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины – формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков в области методологии выявления требований в проектах информационных процессов и систем.

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-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-1.3.3 знать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации ПК-1.В.1 владеть навыками разработки прототипа информационной системы на базе типовой информационной системы ПК-1.В.2 владеть навыками разработки типовых моделей бизнес-процессов
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-5.У.1 уметь компоновать документ на основе заданных источников; подготавливать графические схемы; описывать бизнес-процессы с помощью графических нотаций ПК-5.У.3 уметь разрабатывать требования к техническому документу и к комплекту технической документации; разрабатывать технические задания и спецификации требований; составлять календарный план выполнения полученного задания; разрабатывать описание системной или программной архитектуры; разрабатывать руководства пользователя ПК-5.У.4 уметь анализировать целевую аудиторию комплекта технической документации ПК-5.В.2 владеть навыками изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки; изучения документируемой продукции с точки зрения всех целевых аудиторий и с учетом их информационных потребностей
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен выполнять работы по созданию, редактированию информационных ресурсов и	ПК-7.У.3 уметь формулировать требования к структуре и сервисам веб-сайта; моделировать (описывать) бизнес-процессы; тестировать функциональность сайта ПК-7.В.2 владеть навыками моделирования (описания) бизнес-процессов

	управлению информационными ресурсами	
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»,
- «Моделирование систем»,
- «Управление данными»,
- «Большие данные».

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

- «Управление ИТ-проектами»,
- «Основы обеспечения качества информационных систем».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

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

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№8	№9
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	2/ 72	3/ 108
Из них часов практической подготовки	14	8	6
Аудиторные занятия, всего час.	28	16	12
в том числе:			
лекции (Л), (час)	14	8	6
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	14	8	6
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	9		9
Самостоятельная работа, всего (час)	143	56	87
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач., Экз.	Дифф. Зач.	Экз.

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. Концепция требований к информационным процессам и системам Тема 1.1. Уровни и типы требований Тема 1.2. Определение бизнес-требований	4		4		28

Тема 1.3. Нотация BPMN					
Раздел 2. Пользовательские требования Тема 2.1. Классы пользователей Тема 2.2. Варианты использования и сценарии использования	4		4		28
Итого в семестре:	8		8		56
Семестр 9					
Раздел 3. Функциональные требования Тема 3.1. Шаблоны спецификации требований к ПО Тема 3.2. Функции системы Тема 3.3. Моделирование требований Тема 3.4. Моделирование отношений данных Тема 3.5. Спецификация отчетов	4		4		44
Раздел 4. Прототипы требований Тема 4.1. Назначение и разновидности прототипов Тема 4.2. Работа с прототипами Тема 4.3. Тестирование требований	2		2		43
Итого в семестре:	6		6		87
Итого	14	0	14	0	143

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Раздел 1. Концепция требований к информационным процессам и системам</p> <p>Тема 1.1. Уровни и типы требований Каркас процесса создания требований. Выявление требований. Анализ требований. Спецификации требований. Проверка требований. Управление требованиями.</p> <p>Тема 1.2. Определение бизнес-требований Формулировка бизнес-требований. Определение требуемых бизнес-преимуществ. Концепция продукта и границы проекта. Документ о концепции и границах. Способы представления границ проекта: контекстная диаграмма; карта экосистемы; дерево функций.</p> <p>Тема 1.3. Нотация BPMN Стандарт «Нотация моделирования бизнес процессов (Business Process Modeling Notation - BPMN). Назначение BPMN. Совокупность элементов схемы бизнес-процесса. Инструментальные средства процессно-ориентированного анализа и моделирования. CASE-средства создания бизнес-процессов.</p>
2	<p>Раздел 2. Пользовательские требования</p> <p>Тема 2.1. Классы пользователей Классификация пользователей. Методы выявления пользовательских требований. Документирование требований пользователя.</p>

	<p>Тема 2.2. Варианты использования и сценарии использования</p> <p>Определение вариантов использования. Проверка вариантов использования. Варианты использования и функциональные требования. Варианты использования и сценарии использования – типы проектов.</p>
3	<p>Раздел 3. Функциональные требования</p> <p>Тема 3.1. Шаблоны спецификации требований к ПО</p> <p>Выявление бизнес-правил. Спецификация требований к ПО. Требования к именованию.</p> <p>Тема 3.2. Функции системы</p> <p>Шаблон спецификации требований к ПО. Функции системы. Функциональные и нефункциональные требования. Атрибуты качества.</p> <p>Тема 3.3. Моделирование требований</p> <p>Модели анализа требований. Выбор правильного представления. Диаграмма потоков данных. Диаграммы бизнес-процессов. Диаграмма переходов состояний и таблица состояний. Карта диалоговых окон. Таблицы и деревья решений. Таблицы событий и реакций. UML-диаграммы.</p> <p>Тема 3.4. Моделирование отношений данных</p> <p>Моделирование отношений данных. Словарь данных. Анализ данных.</p> <p>Тема 3.5. Спецификация отчетов</p> <p>Сбор требований к отчетности. Особенности определения отчетов. Шаблон спецификации отчета.</p>
4	<p>Раздел 4. Прототипы требований</p> <p>Тема 4.1. Назначение и разновидности прототипов</p> <p>Что такое прототип и для чего он нужен. Модели и экспериментальные образцы. Одноразовые и эволюционные прототипы. Бумажные и электронные прототипы.</p> <p>Тема 4.2. Работа с прототипами</p> <p>Последовательность шагов разработки от вариантов использования до детализированного дизайна интерфейса пользователя через построение одноразового прототипа. Эволюционный прототип как механизм снижения рисков разработки. Оценка прототипа пользователем - тестирование удобства использования.</p> <p>Тема 4.3. Тестирование требований</p> <p>Создание концептуальных тестов, основанных на пользовательских требованиях. Тесты, созданные на основе функциональных требований.</p>

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					

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 концепции системы. Бизнес-требования	2	2	1
2	Исполняемые модели бизнес-процессов	2	2	1
3	Классы пользователей. Use Case диаграммы	2	2	2
4	Требования к данным. Моделирование данных	2	2	2
Семестр 9				
5	Технологии доступа к данным. Выполнение команд к БД	2	2	3
6	Работа с DataAdapter и DataSet	2	2	3
7	Прототипы, как средство снижения риска	1	1	4
8	Основы технологии Entity Framework	1	1	4
Всего		14		

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	Семестр 9, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		20	30
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)			
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)		16	27
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		20	30
Всего:	143	56	87

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://e.lanbook.com/book/72407	Душин В.К., Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс] – электронные данные – М.: Дашков и К, 2016-348с.	
004 Ф 34	Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е. Л. Федотова. - М. : ФОРУМ ; [Б. м.] : ИНФРА-М, 2012. - 352 с. : рис., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 336 - 338 (31 назв.). - ISBN 978-5-8199-0376-6 (Форум). - ISBN 978-5-16-003446-1 (ИНФРА-М) : Имеет гриф УМО по образованию в области прикладной информатики	50
004 И 74	Информационные системы в экономике : учебное пособие / А. Н. Романов [и др.] ; ред.: А. Н. Романов, Б. Е. Одинцов. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Вузовский учебник, 2010. - 410 с. : рис., табл. - (Вузовский учебник). - Библиогр.: с. 378 - 380 (41 назв.). - ISBN 978-5-9558-0076-9 : 246.84 р. - Текст : непосредственный. Имеет гриф Минобрнауки РФ.	50
http://lib.aanet.ru/	Электронный бизнес (бизнес-портал) : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020.	

	- 91 с.	
http://lib.aanet.ru/	Интерфейсы информационных систем : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - САНКТ-ПЕТЕРБУРГ : [б. и.], 2020. - 51 с.	

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

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

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

URL адрес	Наименование
https://help.Bizagi.com/bpm-suite/en/index.html?modeling_data.htm	Data Modeling
https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/data/adonet/	Возможности технологии и рекомендации по ADO.NET и Entity Framework

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	Bizagi Studio. Бесплатная версия для обучения на сайте компании Bizagi https://www.Bizagi.com/platform/studio
2	Microsoft Visual Studio/ Бесплатная версия на сайте Microsoft https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/
3	SQL Server Management Studio. Бесплатная версия на сайте Microsoft https://docs.microsoft.com/ru-RU/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=aps-pdw-2016

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
1	OMG. Business Process Model and Notation (BPMN) — стандарт моделирования

	бизнес-процессов [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF
2	Библиотека MSDN — библиотека официальной технической документации для разработчиков под ОС Microsoft Windows. Режим доступа: https://docs.microsoft.com/ru-ru/
3	ГОСТ Р ИСО 9241-110-2016. Национальный стандарт РФ Эргономика взаимодействия человек-система. Режим доступа: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293750/4293750546.pdf

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)
2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	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
1	Реализация процесса сбора, анализа и спецификации требований. Инструментальные средства разработки требований.	ПК-1.3.3
2	Стандарт «Нотация моделирования бизнес процессов (BPMN). Назначение стандарта. Основные категории элементов. Три уровня моделирования процессов.	ПК-1.В.1
3	ADO.NET как набор классов, предоставляющих службы доступа к данным. Назначение классов, особенности использования.	ПК-1.В.2
4	Назначение и программирование адаптеров данных.	ПК-5.У.1
5	Построение интерфейса пользователя: привязки данных к элементам формы.	ПК-5.У.3
6	Объекты DataSet и DataAdapter – организация отсоединенных данных.	ПК-5.У.4
7	Основные принципы записи данных в xml-формат, обмен данными в информационных системах.	ПК-5.В.2
8	Приемы объектно-ориентированного программирования в построении прототипов.	ПК-7.У.3
9	Использование высокоуровневых технологий для прототипирования.	ПК-7.В.2

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
-------	---	-----

		индикатор а
1	Определение требований к информационным процессам и системам. Уровни и типы требований	ПК-1.3.3
2	Определение бизнес-требований. Документ о концепции и границах. Способы представления границ проекта	ПК-1.В.1
3	Выявление и документирование требований пользователей. Приемы разработки требований пользователей	ПК-1.В.2
4	Спецификация функциональных требований. Приемы разработки и управления функциональными требованиями	ПК-5.У.1
5	Пользовательские требования: варианты использования, пользовательские истории. Различия в подходах.	ПК-5.У.3
6	Определение требований к данным. Приемы и механизмы разработки требований к данным.	ПК-5.У.4
7	Прототипы как средство снижения риска.	ПК-5.В.2
8	Визуализация требований.	ПК-7.У.3
9	Требования в проектах определенных классов.	ПК-7.В.2

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 индикатор а
	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
	Семестр 8
1	Разработать бизнес-модель процесса оформления сотрудника в отделе кадров
2	Разработать бизнес-модель формирования приказа на отпуск
3	Разработать бизнес-модель регистрации покупателя в интернет-магазине
4	Разработать бизнес-модель оформления заказа покупателя
5	Разработать бизнес-модель составления графика работы
6	Разработать бизнес-модель бизнес-требований к системе
7	Разработать бизнес-модель выбора товаров в каталоге
8	Разработать бизнес-модель подготовки доклада на конференции
9	Разработать бизнес-модель разработки требований пользователя к системе
10	Разработать бизнес-модель подготовки презентации к выступлению
	Семестр 9

1	Разработать прототип модуля ИС оформления сотрудника в отделе кадров
2	Разработать прототип модуля ИС формирования приказа на отпуск
3	Разработать прототип модуля ИС регистрации покупателя в интернет-магазине
4	Разработать прототип модуля ИС оформления заказа покупателя
5	Разработать прототип модуля ИС составления графика работы
6	Разработать прототип модуля ИС бизнес-требований требований к системе
7	Разработать прототип модуля ИС выбора товаров в каталоге
8	Разработать прототип модуля ИС подготовки доклада на конференции
9	Разработать прототип модуля ИС разработки требований пользователя к системе
10	Разработать прототип модуля ИС подготовки презентации к выступлению

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:

- Вступительная часть определяет название темы, план и цель лекции;
- В основной части реализуется содержание темы, все главные узловые вопросы, рассматриваются приемы и технологии текущей темы с применением средств визуализации. Каждый вопрос заканчивается краткими выводами, логически подводящими студентов к следующему вопросу лекции;

- Заключительная часть обобщает в кратких формулировках основные идеи лекции, логически завершая ее как целостное рассмотрение темы.

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

Задание на лабораторную работу выкладывается в личный кабинет студента. Обязательными мероприятиями являются: установка указанного программного обеспечения, знакомство со справочными материалами.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о выполнении лабораторной работы должен включать следующие позиции: постановку задачи, описание исследуемой предметной области, пошаговое описание технологии выполнения с необходимыми комментариями к программному коду, результаты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Изложение текста и оформление работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017, представленными на сайте ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>

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. Темы контрольных работ приведены в таблице 19.

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.

Учитываются следующие позиции: посещение лекций, оценки, полученные по результатам защиты лабораторных работ, посещаемость. Все перечисленные показатели оцениваются в баллах, суммируются и являются базовой оценкой 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:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- дифференцированный зачет – 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».

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