

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

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

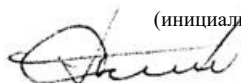
Руководитель направления

проф., д. пед. н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«14» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы объектно-ориентированного проектирования»  
(Наименование дисциплины)

|   |                        |
|---|------------------------|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 09.04.03               |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Прикладная информатика |
| Наименование<br>направленности                        | Информационная сфера   |
| Форма обучения  | заочная                |

Санкт-Петербург– 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

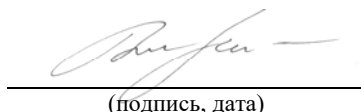
  
(подпись, дата)

А.С. Васильевский  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41  
«14» июня 2022 г, протокол № 11-2021/22

Заведующий кафедрой № 41

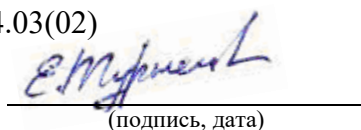
д.т.н.,проф.  
(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Г.А. Коржавин  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.04.03(02)

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

  
(подпись, дата)

Е.Л. Турнецкая  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

  
(подпись, дата)

А.А. Ключарев  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Методы объектно-ориентированного проектирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 09.04.03 «Прикладная информатика» направленности «Информационная сфера». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем»

ПК-3 «Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами, методами и инструментальными средствами объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Назначением дисциплины является изучение основ, методов и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки магистра, а именно – получения студентами необходимых навыков в области объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем, предоставление возможности студентам развить и демонстрировать навыки в данной области, создание поддерживающей образовательной среды преподавания современных технических дисциплин.

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 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем | ПК-1.У.1 уметь оперировать современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики при создании информационных систем  |
| Профессиональные компетенции   | ПК-3 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств  | ПК-3.У.1 уметь гибко применять инновационные инструментальные средства к конкретным задачам проектирования информационных процессов и систем<br>ПК-3.В.1 владеть практическими навыками работы с типовыми и модифицированными инструментальными средствами при проектировании информационной системы |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Информационное общество и проблемы прикладной информатики;
- Иностранный язык (профессиональный).

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

- Автоматизация проектирования интернет-приложений.

### 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 |
|---|--------|---------------------------|
|   |        | №4                        |
| 1   | 2      | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>   | 4/ 144 | 4/ 144                    |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>   | 16     | 16                        |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>   | 16     | 16                        |
| в том числе:  |        |                           |
| лекции (Л), (час)   |        |                           |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)  | 8      | 8                         |
| лабораторные работы (ЛР), (час)   | 8      | 8                         |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)  |        |                           |
| экзамен, (час)  | 9      | 9                         |
| <b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>  | 119    | 119                       |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Экз.   | 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) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| Семестр 4   |              |               |          |          |           |
| Раздел 1. Основы методологии объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем |              | 4             |          |          | 30        |
| Раздел 2. Объектно-ориентированные приемы создания программных систем                                     |              |               | 4        |          | 35        |
| Раздел 3. Шаблоны проектирования информационных и программных систем                                      |              |               | 4        |          | 30        |
| Раздел 4. Микроэргономика пользовательских интерфейсов информационных и программных систем                |              | 4             |          |          | 24        |
| Раздел 5.   |              |               |          |          |           |

|                   |       |   |   |   |     |
|-------------------|-------|---|---|---|-----|
| Итого в семестре: |       | 8 | 8 |   | 119 |
|                   | Итого | 0 | 8 | 8 | 0   |
|                   |       |   |   |   | 119 |

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 |
|---------------|---|
|               | <b>Учебным планом не предусмотрено</b>                  |

#### 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 |
|------------------|--|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Семестр 4</b> |  |                            |                     |                                       |                      |
| 1                | Применение языка UML к задаче проектирования программной системы | интерактивная              | 4                   | 4                                     | 1                    |
| 2                | Методы и средства создания интерфейса пользователя               | интерактивная              | 4                   | 4                                     | 4                    |
| Всего            |  |                            | 8                   | 8                                     |                      |

#### 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 |
|------------------|---|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Семестр 4</b> |   |                     |                                       |                      |
| 1                | Программирование интерактивного веб-приложения на основе объектной модели | 4                   | 4                                     | 2                    |
| 2                | Реализация программной системы на основе структурного шаблона MVC         | 4                   | 4                                     | 3                    |
| Всего            |   | 8                   | 8                                     |                      |

#### 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 4, час |
|---|------------|----------------|
| 1   | 2          | 3              |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 85         | 85             |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  | 0          | 0              |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                | 0          | 0              |
| Выполнение реферата (Р)                           | 0          | 0              |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 20         | 20             |
| Домашнее задание (ДЗ)                             | 0          | 0              |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                | 14         | 14             |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 0          | 0              |
| Всего:  | 119        | 119            |

#### 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/<br>URL адрес | Библиографическая ссылка  | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|--------------------|---|---|
| 004.4 П 75         | Гамма, Э. Приемы объектно- ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма и др.; пер. с англ. А. Слинкин. - СПб. : ПИТЕР, 2008. - 366 с.   | 1   |
| 004 Ф 28           | Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений: пер. с англ / М. Фаулер ; соавт. Д. Райс и др. - М. : Вильямс, 2014. - 544 с.  | 5   |
| 004 П 95           | Пышкин, Е.В. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования: теория и технология программирования: учебное пособие / Е.В. Пышкин. - СПб. : БХВ - Петербург, 2005. - 628 с. | 10  |
| 004.4 Ф 28         | Фаулер, М. Рефакторинг: улучшение существующего кода / М. Фаулер ; конс. К. Бек и др.; пер. С.  | 5   |

|            |  |    |
|------------|--|----|
|            | Маккавеев; авт. предисл. Э. Гамма. - СПб. ; М. : Символ, 2010. - 430 с.  |    |
| 004.4 Л 47 | Леоненков, А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учебное пособие / А.В. Леоненков. - М. : ИНТУИТ : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 320 с. | 20 |
| 004.4 А 82 | Арлоу, Д. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Д. Арлоу, А. Нейштадт. - 2-е изд. - СПб. : Символ, 2014. - 624 с.                           | 2  |

#### 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                           |
|---|--|
| <a href="http://www.codenet.ru">http://www.codenet.ru</a>       | Все для программиста                   |
| <a href="http://www.w3schools.com">http://www.w3schools.com</a> | THE WORLD'S LARGEST WEB DEVELOPER SITE |
| <a href="http://www.osp.ru">http://www.osp.ru</a>               | Издательство «Открытые системы»        |

#### 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     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

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 | 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;<br>Тесты. |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций   |
|--|---|
| «отлично»<br>«зачтено»                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |
| «хорошо»<br>«зачтено»                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>  |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено»       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>                 |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено»  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>   |

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     | Системный подход к проектированию информационных и программных систем  | ПК-1.У.1       |
| 2     | Оптимизационный характер задач проектирования программных систем   | ПК-1.У.1       |
| 3     | Понятия реинжиниринга, рефакторинга, реструктуризации и переориентации процесса проектирования программной системы | ПК-1.У.1       |
| 4     | Международные стандарты программной инженерии  | ПК-1.У.1       |
| 5     | Основы методологии CASE  | ПК-3.У.1       |
| 6     | Назначение и базовые позиции языка UML   | ПК-1.У.1       |
| 7     | Объектно-ориентированный подход к проектированию программных систем, его этапы                                     | ПК-3.У.1       |
| 8     | Объектная декомпозиция, унификация среды разработки программных систем   | ПК-3.У.1       |
| 9     | Структурирование создаваемой программной системы   | ПК-3.У.1       |
| 10    | Описание классов объектов (атрибуты, ассоциации)   | ПК-3.В.1       |
| 11    | Описание поведения классов (операции, службы, функции, методы)   | ПК-3.В.1       |
| 12    | Базовые понятия объектно-ориентированного программирования   | ПК-1.У.1       |
| 13    | Понятие структурного шаблона программной системы   | ПК-1.У.1       |
| 14    | Шаблонно-ориентированные методы проектирования программных систем  | ПК-3.В.1       |
| 15    | Концептуальные модели; шаблон MVC  | ПК-3.В.1       |
| 16    | Структурные шаблоны программных веб-систем   | ПК-3.В.1       |
| 17    | Объектно-ориентированное веб-программирование  | ПК-1.У.1       |
| 18    | Микроэргономика пользовательского интерфейса программной системы   | ПК-1.У.1       |
| 19    | Использование методов когнитивной психологии при проектировании пользовательских интерфейсов                       | ПК-1.У.1       |
| 20    | Правила и подходы построения пользовательских интерфейсов  | ПК-3.В.1       |

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 |
|-------|---|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено                     |                |

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     | Подготовить собственный пример на языке UML  | ПК-1.У.1       |
| 2     | Выполнить анализ веб-приложения с позиции его объектной модели   | ПК-3.В.1       |
| 3     | Составить пример программирования вычислительной задачи с использованием объектно-ориентированного подхода (на JavaScript) | ПК-3.У.1       |
| 4     | Реализовать пример программного приложения, основанного на структурном шаблоне   | ПК-3.У.1       |
| 5     | Оценить интерфейс пользователя с позиции когнитивной психологии  | ПК-3.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   |
|-------|--|
| 1     | Подготовить собственный пример на языке UML  |
| 2     | Выполнить анализ веб-приложения с позиции его объектной модели   |
| 3     | Составить пример программирования вычислительной задачи с использованием объектно-ориентированного подхода (на JavaScript) |
| 4     | Реализовать пример программного приложения, основанного на структурном шаблоне   |
| 5     | Оценить интерфейс пользователя с позиции когнитивной психологии  |

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

Целью дисциплины является получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области основ, методов и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки магистра, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в данной области, создание поддерживающей образовательной среды преподавания современных технических дисциплин.

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

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

Предусматривается, что практические занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение практических занятий до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

Последовательность проведения практического занятия составляют: вводная часть, основная и заключительная. Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению задания на занятии. В нее входят: формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов; изложение теоретических основ работы; характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения; характеристика требований к результату работы; проверка готовности студентов выполнять задания. Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами. Она может сопровождаться разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при выполнении работы, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Возможно пробное выполнение задания(ий) под руководством преподавателя. Заключительная часть содержит: подведение общих итогов занятия; оценку результатов работы отдельных студентов; ответы на вопросы студентов; выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы; изложение сведений о подготовке к выполнению следующей работы.

#### 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

Задания по лабораторным работам соответствуют позициям перечня таблицы 6.

Очевидным требованием является наличие у студентов навыков работы с вычислительной техникой, полученных в общеобразовательной школе, а также при изучении дисциплин, которые перечислены в п. 2.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Обязательным является наличие титульного листа, изложения цели работы, порядка ее выполнения и выводов. Возможна электронная форма отчета в формате PDF.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Указаны по URL [http://guap.ru/guap/standart/prav\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml)

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

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

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).

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 проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП. Текущий контроль успеваемости осуществляется с учетом своевременности, полноты и качества выполнения заданий, соответствия оформления отчетов нормативным

требованиям ГУАП, правильности ответов на контрольные вопросы, а также активности на занятиях.

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:

– 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».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы 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.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |