

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

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«23» мая 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория игр»

(Наименование дисциплины)

|   |  |
|---|--|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 01.03.02   |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Прикладная математика и информатика                              |
| Наименование<br>направленности                        | Прикладная математика и информатика в наукоемком<br>производстве |
| Форма обучения  | очная  |

Санкт-Петербург– 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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



23.05.22

(подпись, дата)

Ю.А. Пичугин

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 1

«23» мая 2022 г, протокол № 5/2

Заведующий кафедрой № 1

д.ф.-м.н.,доц.

(уч. степень, звание)



23.05.22

(подпись, дата)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 01.03.02(01)

д.ф.-м.н.,доц.

(должность, уч. Степень, звание)



23.05.22

(подпись, дата)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №фпгп по методической работе

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



23.05.22

(подпись, дата)

Р.Н. Целмс

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Теория игр» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве». Дисциплина реализуется кафедрой «№1».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способен участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическими моделями и методами решения экономических задач в условиях неопределенности и сопряженными с тем или иным риском.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.*

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

-формирование у студентов понимания роли теории игр в общей структуре экономических и финансовых моделей;

-ознакомление студентов с современным состоянием и ролью теории игр, с основными понятиями, моделями и методами теории игр;

-освоение студентами математических методов решения конкретных проблем, возникающих при рассмотрении экономических и социальных задач.

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-4 Способен участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач | ПК-4.3.1 знать методы системного анализа; методы оптимизации и оптимального управления<br>ПК-4.У.1 уметь применять методы системного анализа и оптимизации при формулировании целей проекта и определении приоритетов решения задач<br>ПК-4.В.1 владеть системным подходом к постановке задач и выбору методов их решения |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение.

## 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      |
|---|--------|--------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины,</b><br>ЗЕ/ (час)  | 3/ 108 | 3/ 108 |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>   | 20     | 20     |
| <b>Аудиторные занятия</b> , всего час.  | 30     | 30     |
| в том числе:  |        |        |
| лекции (Л), (час)   | 10     | 10     |
| практические/семинарские занятия (ПЗ),<br>(час)   | 20     | 20     |
| лабораторные работы (ЛР), (час)   |        |        |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)  |        |        |
| экзамен, (час)  |        |        |
| <b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)   | 78     | 78     |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет,<br>дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач,<br>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<br>(час) | ПЗ (СЗ)<br>(час) | ЛР<br>(час) | КП<br>(час) | СРС<br>(час) |
|--|-----------------|------------------|-------------|-------------|--------------|
| Семестр 8  |                 |                  |             |             |              |
| Раздел 1. Матричные игры   | 1               | 2                |             |             | 7            |
| Тема 1.1. Платежная матрица. Чистые стратегии. Цена игры. Мажорирование стратегий    | 1               | 2                |             |             | 7            |
| Тема 1.2. Смешанные стратегии. Игры $2 \times n$ и $m \times 2$ – графический метод. | 1               | 2                |             |             | 7            |
| Тема 1.3. Игры $m \times n$ – симплексный метод.                                     | 0               | 2                |             |             | 7            |
| Тема 1.4. Игры в условиях неопределенности. Игра с природой.                         | 1               | 1                |             |             | 7            |
| Раздел 2. Бесконечные антагонистические игры   | 1               | 1                |             |             | 7            |
| Тема 2.1. Определение бесконечной антагонистической игры.                            | 1               | 2                |             |             | 7            |
| Тема 2.2. Игры на единичном квадрате. Выпуклые игры                                  | 1               | 2                |             |             | 7            |
| Тема 2.3. Равновесие по Нэшу и Порето  | 1               | 2                |             |             | 7            |
| Раздел 3. Позиционные и иерархические игры   | 1               | 2                |             |             | 8            |
| Тема 3.1 Графы и игры на графах. Оптимальность в позиционной и иерархической игре.   | 1               | 2                |             |             | 7            |
| Итого в семестре:  | 1               | 2                |             |             | 78           |
| Итого  | 10              | 20               | 0           | 0           | 78           |
|  |                 |                  |             |             |              |

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>1</b>      | <b>Матричные игры</b><br>Лекция 1. Основные понятия теории игр. Платежная матрица. Решение игры. Чистые стратегии. Минимаксные и максиминные стратегии. Нижняя и верхняя цена игры. Седловая точка. Мажорирование чистых стратегий.<br>Лекция 2. Смешанные стратегии. Игры $2 \times n$ и $m \times 2$ – графический метод решения. Нижняя граница выигрыша и верхняя граница проигрыша.<br>Лекция 3. Игры $m \times n$ . Связь с задачей линейного программирования. Симплексный метод решения игры $m \times n$ .<br>Лекция 4. Игры в условиях неопределенности. Игра с природой. Критерии Вальда, критерий максимума (полного оптимизма), критерий Гурвица, критерий Сэвиджа. Байесовские стратегии. |
| <b>2</b>      | <b>Бесконечные антагонистические игры</b><br>Лекция 5. Бесконечные антагонистические игры. Функция выигрыша. Ситуация в игре. Ситуация равновесия (седловая точка).<br>Лекция 6. Бесконечные игры на единичном квадрате. Непрерывная функция выигрыша на единичном квадрате. Выпуклые игры.<br>Лекция 7. Игры $n$ лиц в нормальной форме. Оптимальные по Порето и Нэшу. Биматричные игры.   |
| <b>3</b>      | <b>Позиционные и иерархические игры</b><br>Лекция 8. Графы и игры на конечных графах. Дерево с выделенной вершиной. Игры с полной информацией. Оптимальность в позиционной и иерархической игре.  |

#### 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 8</b> |  |                            |                     |                                       |                      |
|                  | 1. Вычисление нижней и верхней цены игры.                        | Решение задач              | 1                   | 1                                     | 1                    |
|                  | 2. Нахождение седловой точки.                                    | Решение задач              | 1                   | 1                                     | 1                    |
|                  | 3. Мажорирование чистых стратегий.                               | Решение задач              | 1                   | 1                                     | 1                    |
|                  | 4. Решение игры $2 \times n$ в смешанных стратегиях (графический | Решение задач              | 1                   | 1                                     | 1                    |

|       |  |               |    |    |   |
|-------|--|---------------|----|----|---|
|       | метод).  |               |    |    |   |
|       | 5. Решение игры $m \times 2$ в смешанных стратегиях (графический метод). | Решение задач | 1  | 1  | 1 |
|       | 6. Решение игры $m \times n$ в смешанных стратегиях симплексным методом. | Решение задач | 1  | 1  | 1 |
|       | 7. Решение игры с природой по критерию Вальда.                           | Решение задач | 1  | 1  | 1 |
|       | 8. Решение игры с природой по критерию максимума.                        | Решение задач | 1  | 1  | 1 |
|       | 9. Решение игры с природой по критерию Гурвица.                          | Решение задач | 1  | 1  | 1 |
|       | 10. Решение игры с природой по критерию Сэвиджа.                         | Решение задач | 1  | 1  | 1 |
|       | 11. Решение игры с природой по Байесу.                                   | Решение задач | 1  | 1  | 1 |
|       | 12. Построение функции выигрыша бесконечной антагонистической игры.      | Решение задач | 1  | 1  | 2 |
|       | 13. Отыскание оптимальных смешанных стратегий.                           | Решение задач | 1  | 1  | 2 |
|       | 13. Определение цены игры.   | Решение задач | 1  | 1  | 2 |
|       | 14. Отыскание седловой точки игры на единичном квадрате.                 | Решение задач | 1  | 1  | 2 |
|       | 15. Отыскание седловой точки в выпуклой игре.                            | Решение задач | 1  | 1  | 2 |
|       | 16. Отыскание ситуации равновесия по Нэшу в игре на единичном квадрате.  | Решение задач | 1  | 1  | 2 |
|       | 18. Построение дерева игры.  | Решение задач | 1  | 1  | 3 |
|       | 19. Решение игры на графе.   | Решение задач | 2  | 2  | 3 |
| Всего |  |               | 20 | 20 |   |

#### 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 | № раздела |
|-------|---------------------------------|---------------------|---------------------|-----------|
|-------|---------------------------------|---------------------|---------------------|-----------|

|                                 |  |  |                      |            |
|---------------------------------|--|--|----------------------|------------|
|                                 |  |  | подготовки,<br>(час) | дисциплины |
| Учебным планом не предусмотрено |  |  |                      |            |
|                                 |  |  |                      |            |
| Всего                           |  |  |                      |            |

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,<br>час | Семестр 8,<br>час |
|---|---------------|-------------------|
| 1   | 2             | 3                 |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 40            | 40                |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  |               |                   |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                |               |                   |
| Выполнение реферата (Р)                           |               |                   |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 18            | 18                |
| Домашнее задание (ДЗ)                             | 20            | 20                |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                |               |                   |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        |               |                   |
| 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 | Библиографическая ссылка / URL адрес | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|------|--------------------------------------|---|
|      |                                      |   |



|          |   |          |
|----------|---|----------|
| ЭБС Лань | Колобашкина, Л.В. Основы теории игр. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2013. — 164 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/56912">http://e.lanbook.com/book/56912</a> — Загл. с экрана.                                | ЭБС Лань |
| ЭБС Лань | Благодатских, А.И. Сборник задач и упражнений по теории игр. [Электронный ресурс] / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/49465">http://e.lanbook.com/book/49465</a> — Загл. с экрана. | ЭБС Лань |

#### 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.math-net.ru">http://www.math-net.ru</a><br><a href="http://e.lanbook.com/view">http://e.lanbook.com/view</a> | Общероссийский математический портал<br>ЭБС «Лань» |

#### 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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1     | Лекционная аудитория                                      |                                     |

|   |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
| 2 | Аудитория для практических задач |  |
|---|----------------------------------|--|

## 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                    | Характеристика сформированных компетенций   |
|---------------------------------------|---|
| 5-балльная шкала                      |   |
| «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 |
|-------|--|----------------|
|       | 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.    | Платежная матрица.<br>Решение игры.<br>Чистые стратегии.<br>Минимаксные стратегии.<br>Максиминные стратегии.<br>Нижняя цена игры.<br>Верхняя цена игры.<br>Седловая точка.<br>Мажорирование чистых стратегий.<br>Смешанные стратегии.  | ПК-4.3.1       |
| 2.    | Верхняя граница проигрыша игры $m$ <input type="checkbox"/> 2.<br>Связь с задачей линейного программирования игры $m$ <input type="checkbox"/> $n$<br>Игры в условиях неопределенности.<br>Игра с природой.<br>Критерии Вальда.<br>Критерий максимума (полного оптимизма).<br>Критерий Гурвица.<br>Критерий Сэвиджа.<br>Байесовские стратегии.<br>Бесконечная антагонистическая игра (определение).<br>Функция выигрыша.                               | ПК-4.У.1       |
| 3.    | Ситуация в игре. Ситуация равновесия (седловая точка).<br>Бесконечные игры на единичном квадрате.<br>Непрерывная функция выигрыша на единичном квадрате.<br>Выпуклая игра (определение).<br>Игра $n$ лиц в нормальной форме (определение).<br>Оптимальные по Нэшу.<br>Оптимальные по Порето.<br>Биматричная игра (определение).<br>Графы и игры на конечных графах.<br>Игра с полной информацией.<br>Оптимальность в позиционной и иерархической игре. | 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 | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
|       | 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 *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*.

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.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

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

На практическом занятии преподаватель вместе со студентами решает типовые задачи по текущей теме.

#### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

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

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

#### 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».

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 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |