

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

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ

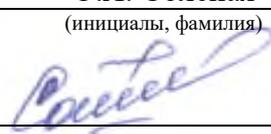
Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_  
ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_  
О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
  
(подпись)

«27» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»  
(Наименование дисциплины)

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Код направления подготовки          | 13.03.02                           |
| Наименование направления подготовки | Электроэнергетика и электротехника |
| Наименование направленности         | Цифровая энергетика                |
| Форма обучения                      | очно-заочная                       |
| Год приема                          | 2024                               |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Профессор, д.т.н.,  
профессор

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.М. Медунецкий

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«26» июня 2024 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой № 32

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Основы научных исследований» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Цифровая энергетика». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с научно-технической областью и особенностью современной инженерной деятельности

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью данной дисциплины является получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в научно-технической области и в сфере современной инженерной деятельности. Также предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки в указанных областях.

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-2 Способен участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности | ПК-2.Д.1 осуществляет обработку и анализ научно-технической информации<br>ПК-2.Д.2 участвует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике<br>ПК-2.Д.3 обрабатывает результаты экспериментов<br>ПК-2.Д.4 использует соответствующее программное обеспечение для оформления результатов научно-исследовательских работ |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении общенаучных дисциплин в бакалавриате или в специалитете.

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

- «Математические методы и модели в научных исследованиях»,
- «Защита интеллектуальной собственности и результатов исследований».

## 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 |
|---|-------|---------------------------|
|   |       | №5                        |
| 1   | 2     | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b> | 2/ 72 | 2/ 72                     |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>     | 17    | 17                        |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>           | 34    | 34                        |

|   |            |            |
|---|------------|------------|
| в том числе:  |            |            |
| лекции (Л), (час)   | 17         | 17         |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)  | 17         | 17         |
| лабораторные работы (ЛР), (час)   |            |            |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)  |            |            |
| экзамен, (час)  |            |            |
| <b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)   | 38         | 38         |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Дифф. Зач. | Дифф. Зач. |

#### 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) |
|---|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Семестр 5</b>  |              |         |          |          |           |
| Раздел 1. Понятие науки, основные термины и определения                                     | 3            | 3       |          |          | 8         |
| Раздел 2. Особенности технических наук, основные этапы их развития                          | 3            | 3       |          |          | 8         |
| Раздел 3. Инженерная область, особенности современной инженерной деятельности               | 4            | 4       |          |          | 8         |
| Раздел 4. Анализ и сопоставление научных и инженерных решений с изобретательскими решениями | 3            | 3       |          |          | 8         |
| Раздел 5. Основные источники информации в области техники, технологий и технических наук.   | 4            | 4       |          |          | 6         |
| Итого в семестре:   | 17           | 17      |          |          | 38        |
| Итого   | 17           | 17      | 0        | 0        | 38        |

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>      | Понятие науки, основные термины и определения<br>Общенаучные методы исследования и методы в прикладных научно-технических областях |
| <b>2</b>      | Особенности технических наук, основные этапы их развития<br>Анализ понятий метода, методики и технологий                           |

|   |  |
|---|--|
| 3 | Инженерная область, особенности современной инженерной деятельности  |
| 4 | Анализ и сопоставление научных и инженерных решений с изобретательскими решениями  |
| 5 | Основные источники информации в области техники, технологий и технических наук. Критерии эффективности научной и инженерной деятельности |

#### 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 |
|-----------|---|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 5 |   |                            |                     |                                       |                      |
| 1         | Понятие науки, основные термины и определения<br>Общенаучные методы исследования и методы в прикладных научно-технических областях          | очная                      | 3                   | 3                                     | 1                    |
| 2         | Особенности технических наук, основные этапы их развития<br>Анализ понятий метода, методики и технологий                                    | очная                      | 3                   | 3                                     | 2                    |
| 3         | Инженерная область, особенности современной инженерной деятельности   | очная                      | 4                   | 4                                     | 3                    |
| 4         | Анализ и сопоставление научных и инженерных решений с изобретательскими решениями   | очная                      | 4                   | 4                                     | 4                    |
| 5         | Основные источники информации в области техники, технологий и технических наук.<br>Критерии эффективности научной и инженерной деятельности | очная                      | 3                   | 3                                     | 5                    |
| Всего     |   |                            | 17                  |                                       |                      |

#### 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 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 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, час | Семестр 5, час |
|---|------------|----------------|
| 1   | 2          | 3              |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 8          | 8              |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  |            |                |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                |            |                |
| Выполнение реферата (Р)                           | 10         | 10             |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 8          | 8              |
| Домашнее задание (ДЗ)                             | 8          | 8              |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                |            |                |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 4          | 4              |
| Всего:  | 38         | 38             |

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  |
|--------------------|---|
|                    | И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова<br>Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2023, стр.122 |
|                    | Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология Научного исследования. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.  |

|  |   |
|--|---|
|  | Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований. Томск: Изд-во Том. Политех. Ун-та, 2008. – 164 с.  |
|  | А.А. Бубенчиков и др. Основы научных исследований: учеб. пособие / Минобрнауки России, ОмГТУ. –Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019.   |
|  | Дрешинский В.А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрешинский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 274 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). |

#### 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://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2017-5-433">http://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2017-5-433</a> | А.В. Колоскова, С.А. Лебедев. Технические науки, особенности их структуры и методов. Гуманитарный вестник, 2017, |

#### 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     | Лекционная аудитория                                      | 21-21, 21-18                        |

## 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 |
|------------------------------|----------------------------|
| Дифференцированный зачёт     | Список вопросов<br>Тест    |

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 дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для дифф. Зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для дифф. зачета   | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1.    | Что такое наука, и какими признаками она характеризуется? Перечислите функции науки.                             | ПК-2.Д 1       |
| 2.    | Расскажите об этапах развития науки.   | ПК-2.Д 1       |
| 3.    | В чем отличие рационального познания от чувственного?  | ПК-2.Д 1       |
| 4.    | В чем заключаются этические основания современной науки?   | ПК-2.Д 1       |
| 5.    | Что такое научно-исследовательская работа? Какова цель научного исследования?                                    | ПК-2.Д 1       |
| 6.    | Перечислите виды научных исследований. Перечислите структурные единицы научного направления.                     | ПК-2.Д 1       |
| 7.    | Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?  | ПК-2.Д 1       |
| 8.    | Что необходимо для рабочей гипотезы? Что такое научная новизна и её элементы?                                    | ПК-2.Д 1       |
| 9.    | Опишите этапы научно-исследовательской работы.   | ПК-2.Д 1       |
| 10.   | Какие варианты получения новых научных результатов вам известны?   | ПК-2.Д 1       |
| 11.   | Расскажите о способах познания технических процессов и объектов.   | ПК-2.Д 1       |
| 12.   | Охарактеризуйте понятие «документ». Перечислите методы анализа документов.                                       | ПК-2.Д 1       |
| 13.   | .В чем заключается метод экспертных оценок?  | ПК-2.Д 1       |
| 14.   | Что такое каталог и его виды.  | ПК-2.Д 1       |
| 15.   | Как составляется уточненный список исходных источников информации? Что такое УДК и МПК?                          | ПК-2.Д 1       |
| 16.   | Какие существуют принципы отбора и оценки фактического материала?  | ПК-2.Д 2       |
| 17.   | Расскажите о теоретических исследованиях. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим знанием? | ПК-2.Д 2       |
| 18.   | Модели теоретического исследования.  | ПК-2.Д 2       |
| 19.   | Какова роль эксперимента в научном исследовании? Какие виды экспериментов вы знаете?                             |                |
| 20.   | В чем суть вычислительного эксперимента? Что в себя включает план эксперимента? Как планируется эксперимент?     | ПК-2.Д 2       |
| 21.   | Что такое измерение? Его виды. Как организовать рабочее место экспериментатора                                   | ПК-2.Д 2       |
| 22.   | Какие виды совокупности измерений вам известны? Что такое доверительная вероятность измерения?                   | ПК-2.Д 2       |
| 23.   | Как определить минимальное количество измерений? Какие задачи в теории измерений?                                | ПК-2.Д 2       |
| 24.   | Расскажите о методе проверки эксперимента на достоверность?  | ПК-2.Д 3       |
| 25.   | В чем заключается проверка эксперимента на воспроизводимость   | ПК-2.Д 3       |

|     |  |          |
|-----|--|----------|
|     | результатов?   |          |
| 26. | Как вычислить критерий Кохрена?  | ПК-2.Д 3 |
| 27. | Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?                                  | ПК-2.Д 3 |
| 28. | Как оформляются результаты научного исследования?  | ПК-2.Д 3 |
| 29. | Что такое гипотеза? Как осуществляется построение гипотезы в технической сфере?                      | ПК-2.Д 3 |
| 30. | Что такое объект и предмет научного исследования? Как оценить научную новизну исследования?          | ПК-2.Д 3 |
| 31. | Чем характеризуются научные положения? Какие основные характерные черты аргументации вам известны?   | ПК-2.Д 4 |
| 32. | .Какие виды методов управления научными исследованиями вам известны?                                 | ПК-2.Д 4 |
| 33. | Назовите варианты структур научного коллектива.  | ПК-2.Д 2 |
| 34. | Что понимается по понятием - научный коллектив?  | ПК-2.Д 4 |
| 35. | Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны? Назовите наиболее важные функции науки. | ПК-2.Д 4 |

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

Тест – вопросы с предполагаемыми ответами

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов   | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1     | Как определяются задачи научного исследования<br>а) определением какой-либо возникшей научной проблемы<br>б) относительно заданной и сформулированной цели<br>в) анализом имеющихся научных проблем<br>г) относительно задания на научные исследования<br>д) путём выявления требуемых научных решений   | ПК-2           |
| 2     | Какая цель научно-технического исследования?<br>а) получить положительный эффект<br>б) разработка новых различных технологических процессов<br>в) разработка новых технических объектов<br>г) формирование нового знания о технических объектах и процессах для использования на практике<br>д) для сопоставления с существующим уровнем техники | ПК-2           |
| 3     | Цель научно-технических решений<br>а) с целью оценки исследуемых объектов и процессов<br>б) для оценки научных результатов   | ПК-2           |

|   |  |      |
|---|--|------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>с) для разработки критериев оценки научных результатов</li> <li>d) с целью выбора конкретных научно-технических решений, их оценки и планирования дальнейших исследований</li> <li>e) для выявления научных результатов</li> </ul>  |      |
| 4 | <p>Каким образом решаются научно-технические задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) путём исследования и анализа существующих объектов и процессов</li> <li>b) математическим описанием исследуемых объектов</li> <li>c) разработка критериев оценки научных результатов</li> <li>d) комплексным исследованием и комплексным формированием задач для достижения поставленной цели</li> <li>e) компьютерным моделированием</li> </ul> | ПК-2 |
| 5 | <p>Цель эксперимента в научно-технических исследованиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) для проверки, оценки и уточнения результатов научной деятельности</li> <li>b) для оценки научных результатов</li> <li>c) для разработки критериев оценки научных результатов</li> <li>d) основополагающая роль</li> <li>e) для выявления составляющих научных результатов</li> </ul>   | ПК-2 |

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|----------------------------|
|       | Не предусмотрено           |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Структура представлена в учебно-методическом пособии в электронном виде - И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2022 (издано в электронном виде на кафедре №32)

11.2. 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 обучающимися 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

Требования представлены в учебно-методическом пособии в электронном виде - И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2022 (издано в электронном виде на кафедре №32)

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

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

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

Методические материалы представлены в учебно-методическом пособии в электронном виде - И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2022 (издано в электронном виде на кафедре №32)

### 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.

Требования к текущему контролю представлены в учебно-методическом пособии в электронном виде - И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2022 (издано в электронном виде на кафедре №32)

### 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:

- 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».

Методические указания и требования представлены в учебно-методическом пособии в электронном виде - И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2022 (издано в электронном виде на кафедре №32)

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