

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

Кафедра № 32

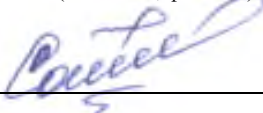
УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)


(подпись)

«27» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология научно-технической и инженерной деятельности»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки	13.04.02
Наименование направления подготовки	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Менеджмент в электроэнергетике
Форма обучения	очная
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)

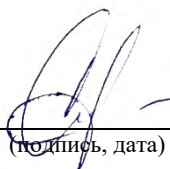
С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методология научно-технической и инженерной деятельности» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Менеджмент в электроэнергетике». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ОПК-1 «Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки»

ОПК-2 «Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы»

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

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и самостоятельная работа студентов

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

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 обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.Д.1 формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты их решения ОПК-1.Д.2 определяет актуальность, проблематику, задачи и пути решения исследовательских задач ОПК-1.Д.3 выбирает критерии оценки решения задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.Д.1 выбирает и применяет необходимые методы исследования для решения поставленной задачи

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».

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

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
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	17	17
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	91	91
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Понятие науки, основные термины и определения	2				10
Раздел 2. Общенаучные методы исследования и методы в прикладных научно-технических областях	2				10
Раздел 3. Анализ понятий метода, методики и технологий	2				11
Раздел 4. Особенности технических наук, основные этапы их развития	2				10
Раздел 5. Инженерная область, особенности современной инженерной деятельности	2				10

Раздел 6. Анализ и сопоставление инженерных задач и решений с изобретательскими решениями	2				10
Раздел 7. Основные источники информации в области техники, технологий и технических наук	2				10
Раздел 8. Критерии эффективности научной и инженерной деятельности	2				10
Раздел 9. Основные технологические этапы развития общества	1				10
Итого в семестре:	17				91
Итого	17	0	0	0	91

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Понятие науки, основные термины и определения
2	Общенаучные методы исследования и методы в прикладных научно-технических областях
3	Анализ понятий метода, методики и технологий
4	Особенности технических наук, основные этапы их развития
5	Инженерная область, особенности современной инженерной деятельности
6	Анализ и сопоставление инженерных задач и решений с изобретательскими решениями
7	Основные источники информации в области техники, технологий и технических наук
8	Критерии эффективности научной и инженерной деятельности
9	Основные технологические этапы развития общества

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
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 1, 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)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)	21	21
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	91	91

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова 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
http://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2017-5-433	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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	21-18; 21-21

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 к зачёту 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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета.

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета	Код индикатора
1.	Что такое наука, и какими признаками она характеризуется? Перечислите функции науки.	УК-1.3.1
2.	Расскажите об этапах развития науки.	ОПК-1.Д.1
3.	В чем отличие рационального познания от чувственного?	ОПК-1.Д.2
4.	В чем заключаются этические основания современной науки?	ОПК-1.Д.3
5.	Что такое научно-исследовательская работа? Какова цель научного исследования?	ОПК-2.Д.1
6.	Перечислите виды научных исследований. Перечислите структурные единицы научного направления.	УК-1.3.1
7.	Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?	ОПК-1.Д.1
8.	Что необходимо для рабочей гипотезы? Что такое научная новизна и её элементы?	ОПК-1.Д.2
9.	Опишите этапы научно-исследовательской работы.	ОПК-1.Д.3
10.	Какие варианты получения новых научных результатов вам известны?	ОПК-2.Д.1
11.	Расскажите о способах познания технических процессов и объектов.	УК-1.3.1
12.	Охарактеризуйте понятие «документ». Какие виды документов вам известны? Перечислите методы анализа документов.	ОПК-1.Д.1
13.	В чем заключается метод экспертных оценок?	ОПК-1.Д.2
14.	Что такое каталог и его виды.	ОПК-1.Д.3
15.	Как составляется уточненный список исходных источников информации? Что такое УДК и МПК?	УК-1.3.1
16.	Какие существуют принципы отбора и оценки фактического материала?	ОПК-1.Д.1
17.	Расскажите о теоретических исследованиях. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим знанием?	ОПК-1.Д.2
18.	Модели теоретического исследования.	ОПК-1.Д.3
19.	Какова роль эксперимента в научном исследовании? Какие виды экспериментов вы знаете?	ОПК-2.Д.1

20.	В чем суть вычислительного эксперимента? Что в себя включает план эксперимента? Как планируется эксперимент?	УК-1.3.1
21.	Что такое измерение? Его виды. Как организовать рабочее место экспериментатора	ОПК-1.Д.1
22.	Какие виды совокупности измерений вам известны? Что такое доверительная вероятность измерения?	ОПК-1.Д.2
23.	Как определить минимальное количество измерений? Какие задачи в теории измерений?	ОПК-1.Д.3
24.	Расскажите о методе проверки эксперимента на достоверность?	УК-1.3.1
25.	В чем заключается проверка эксперимента на воспроизводимость результатов?	УК-1.3.1
26.	Как вычислить критерий Кохрена?	ОПК-1.Д.1
27.	Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?	ОПК-1.Д.2
28.	Как оформляются результаты научного исследования?	ОПК-1.Д.3
29.	Что такое гипотеза? Как осуществляется построение гипотезы в технической сфере?	УК-1.3.1
30.	Что такое объект и предмет научного исследования? Как оценить научную новизну исследования?	УК-1.3.1
31.	Чем характеризуются научные положения? Какие основные характерные черты аргументации вам известны?	ОПК-1.Д.1
32.	Какие виды методов управления научными исследованиями вам известны?	ОПК-1.Д.2
33.	Назовите варианты структур научного коллектива.	ОПК-1.Д.1
34.	Что понимается по понятием - научный коллектив?	ОПК-1.Д.2
35.	Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны? Назовите наиболее важные функции науки.	ОПК-1.Д.3
36.	Какова роль науки в современном обществе? Что является основой развития общества?	УК-1.3.1
37.	В чем заключается специфика современных технологий?	УК-1.3.1
38.	Какие противоречия в науке и практике вам известны? Охарактеризуйте сферы взаимодействия науки с другими социальными сферами.	ОПК-1.Д.1
39.	Какие социальные функции осуществляет наука? Какова роль науки в современном образовании?	ОПК-1.Д.2

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код и наименование компетенции
	1. Что представляет собой научно-исследовательская работа?	УК-1

	a) работа по исследованию технических устройств b) работа, направленная на исследование неизвестного объекта c) работа по разработке теорий, методов и методик для исследования различных процессов и объектов d) разработка теорий e) формирование гипотез 2. Какова основная цель научного исследования? a) получение нового знания b) .разработка теорий, методов и методик c) разработка новых объектов и технологий d) получение информации об исследуемых объектах e) получение информации о существующих процессах 3. В чем заключается метод экспертных оценок? a) формирование диалога между экспертами b) .разработка критериев оценки для экспертов c) разработка метода сопоставления мнений экспертов d) методы и методики формирования коллективной оценки e) суммирование оценок экспертной группы 4. Какова роль эксперимента в научном исследовании? a) основная и главная роль b) .ключевая роль c) подтверждение аналитических методов исследования d) подтверждение теорий, методов исследования и результатов e) подтверждение только основных теорий 5. С какой целью выполняется анализ научных результатов? a) для оценки исследуемого объекта b) для оценки научных результатов c) разработка критериев для оценки научных результатов d) для подведения итогов научного исследования и разработки планов дальнейших исследований e) выявление основных составляющих научных результатов	
	1.Какая цель научно-технического исследования? a) получение положительного эффекта для реализации на практике b) разработка новых различных технологических процессов c) разработка новых технических объектов d) формирование нового знания о технических объектах и процессах для использования на практике e) для сопоставления с существующим уровнем техники 2. Каким образом формируются задачи исследования a) путём определения какой-либо возникшей проблемы b) относительно заданной и сформулированной цели c) путём анализа имеющихся проблем d) относительно технического задания e) путём выявления требуемых решений	ОПК-1

	3..С какой целью выполняется анализ научно-технических решений a) с целью оценки исследуемых объектов и процессов b) для оценки научных результатов c) для разработки критериев оценки научных результатов d) с целью выбора конкретных научно-технических решений, их оценки и постановки дальнейших исследований e) для выявления научных результатов 4. Каким образом решаются научно-технические задачи a) путём исследования и анализа существующих объектов и процессов b) математическим описанием исследуемых объектов c) разработка критериев оценки научных результатов d) комплексным исследованием и комплексным формированием задач для достижения поставленной цели e) компьютерным моделированием 5. Роль эксперимента в научно-технических исследованиях a) для проверки, оценки и уточнения результатов научной деятельности b) для оценки научных результатов c) для разработки критериев оценки научных результатов d) основополагающая роль e) для выявления составляющих научных результатов	
	<u>1.Какие методы исследования используются на практике?</u> a) общенаучные и прикладные, которые формируются в профессиональных сообществах b) методы анализа и синтеза c) методы сопоставления d) методы разработки критериев для оценки разрабатываемых объектов e) методы компьютерного моделирования 2. <u>Чем отличается метод от методики?</u> a) порядком действий b) сочетанием различных действий c) уровнем конкретизации действий d) практически не отличаются e) отличаются незначительно 3. <u>Что такое - способ.</u> a) способ это метод или методика b) порядок выполнения действий c) выполнение каких-либо математических операций d) выполнение любых операции в заданном порядке e) порядок действий материальными средствами над материальным объектом	ОПК-2

	4. <u>Как представляются результаты научной деятельности?</u> а) в произвольном порядке б) в заданном порядке, определяемом научным руководителем с) в соответствии с действующим стандартом д) в варианте, который определяет конкретный научный коллектив е) по ходу выполнения научной работы 5. <u>Что собой представляют результаты интеллектуальной деятельности?</u> а) изобретения б) различные способы и технологии с) теории, методы, методики, изобретения (способы и устройства) и алгоритмы д) дополненные существующие теории е) научные статьи	
--	---	--

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:

В соответствии с содержанием и рекомендациями учебно-методического пособия ГУАП: И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2023, стр.122

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Основные требования к проведению семинаров с рекомендациями в учебно-методическом пособии ГУАП: И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2023, стр.122

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;

Рекомендации представлены в учебно-методическом пособии ГУАП: И.В. Елтышева, В.М. Медунецкий, В.А. Семёнова, М.В. Сержантова Методология научных и инженерных исследований. Изд-во ГУАП, 2023, стр.122

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. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой