

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

Кафедра № 32

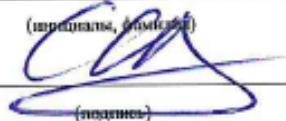
УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

К.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код направления подготовки/ специальности	15.04.06
Наименование направления подготовки/ специальности	Мехатроника и робототехника
Наименование направленности	Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Санкт-Петербург – 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)

 17.02.2025
(подпись, дата)

В.М. Медунецкий
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«17» февраля 2025 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 32

к.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

 17.02.2025
(подпись, дата)

С.В. Солёный
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

Ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)

 17.02.2025
(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/ специальности 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» направленности «Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике». 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»

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»

ОПК-2 «Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения»

ОПК-9 «Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование»

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
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки	ОПК-2.3.1 знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации

	информации в области машиностроения	
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.3.1 знает методы организации и проведения экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах

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
		№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				11
Раздел 3. Анализ понятий метода, методики и технологий	2				10
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	91
Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)

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)	40	40
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	11	11
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. Томкс: 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 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

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. 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

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	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.
«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 для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для зачета

№ п/п	Перечень вопросов для зачета	Код индикатора
1.	Что такое наука, и какими признаками она характеризуется? Перечислите функции науки.	ОПК-1.В.1
2.	Расскажите об этапах развития науки.	ОПК-1.В.1
3.	В чем отличие рационального познания от чувственного?	ОПК-1.В.1
4.	В чем заключаются этические основания современной науки?	ОПК-1.В.1
5.	Что такое научно-исследовательская работа? Какова цель научного исследования?	ОПК-1.В.1

6.	Перечислите виды научных исследований. Перечислите структурные единицы научного направления.	ОПК-1.В.1
7.	Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?	ОПК-1.В.1
8.	.Что необходимо для рабочей гипотезы? Что такое научная новизна и её элементы?	ОПК-1.В.1
9.	Опишите этапы научно-исследовательской работы.	ОПК-2.3.1
10.	Какие варианты получения новых научных результатов вам известны?	ОПК-2.Д.1
11.	Расскажите о способах познания технических процессов и объектов.	ОПК-2.3.1
12.	Охарактеризуйте понятие «документ». Какие виды документов вам известны? Перечислите методы анализа документов.	ОПК-2.3.1
13.	.В чем заключается метод экспертных оценок?	ОПК-2.3.1
14.	Что такое каталог и его виды.	ОПК-2.3.1
15.	Как составляется уточненный список исходных источников информации? Что такое УДК и МПК?	ОПК-2.3.1
16.	Какие существуют принципы отбора и оценки фактического материала?	ОПК-5.3.1
17.	Расскажите о теоретических исследованиях. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим знанием?	ОПК-5.3.1
18.	Модели теоретического исследования.	ОПК-5.3.1
19.	Какова роль эксперимента в научном исследовании? Какие виды экспериментов вы знаете?	ОПК-5.3.1
20.	В чем суть вычислительного эксперимента? Что в себя включает план эксперимента? Как планируется эксперимент?	ОПК-5.3.1
21.	Что такое измерение? Его виды. Как организовать рабочее место экспериментатора	ОПК-5.3.1
22.	Какие виды совокупности измерений вам известны? Что такое доверительная вероятность измерения?	ОПК-5.3.1
23.	Как определить минимальное количество измерений? Какие задачи в теории измерений?	ОПК-5.У.1
24.	Расскажите о методе проверки эксперимента на достоверность?	ОПК-5.У.1
25.	В чем заключается проверка эксперимента на воспроизводимость результатов?	ОПК-5.У.1
26.	Как вычислить критерий Кохрена?	ОПК-5.У.1
27.	Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?	ОПК-5.У.1
28.	Как оформляются результаты научного исследования?	ОПК-1.Д.3
29.	Что такое гипотеза? Как осуществляется построение гипотезы в технической сфере?	ОПК-5.В.1

30.	Что такое объект и предмет научного исследования? Как оценить научную новизну исследования?	ОПК-5.В.1
31.	Чем характеризуются научные положения? Какие основные характерные черты аргументации вам известны?	ОПК-6.У.1
32.	Какие виды методов управления научными исследованиями вам известны?	ОПК-6.У.1
33.	Назовите варианты структур научного коллектива.	ОПК-6.У.1
34.	Что понимается под понятием - научный коллектив?	ОПК-6.В.1
35.	Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны? Назовите наиболее важные функции науки.	ОПК-9.3.1
36.	Какова роль науки в современном обществе? Что является основой развития общества?	ОПК-6.В.1
37.	В чем заключается специфика современных технологий?	ОПК-9.3.1
38.	Какие противоречия в науке и практике вам известны? Охарактеризуйте сферы взаимодействия науки с другими социальными сферами.	ОПК-9.3.1
39.	Какие социальные функции осуществляет наука? Какова роль науки в современном образовании?	ОПК-9.3.1

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
<p>1 тип. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>		
1	<p>Каким образом решаются научно-технические задачи</p> <p>а) путём исследования и анализа существующих объектов и процессов</p> <p>б) математическим описанием исследуемых объектов</p> <p>в) разработка критериев оценки научных результатов</p> <p>г) комплексным исследованием и комплексным формированием задач для достижения поставленной цели</p> <p>д) компьютерным моделированием</p>	УК-1
2	<p>С какой целью выполняется анализ научно-технических решений</p> <p>а) с целью оценки исследуемых объектов и процессов</p> <p>б) для оценки научных результатов</p> <p>в) для разработки критериев оценки научных результатов</p>	УК-1

	d) с целью выбора конкретных научно-технических решений, их оценки и постановки дальнейших исследований е) для выявления научных результатов	
<p>2 тип. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</p>		
3	С какой целью выполняется анализ научных результатов? а) для оценки исследуемого объекта б) для оценки научных результатов в) разработка критериев для оценки научных результатов г) для подведения итогов научного исследования и разработки планов дальнейших исследований е) выявление основных составляющих научных результатов	УК-1
4	Роль эксперимента в научно-технических исследованиях а) для проверки, оценки и уточнения результатов научной деятельности б) для оценки научных результатов в) для разработки критериев оценки научных результатов г) основополагающая роль е) для выявления составляющих научных результатов	УК-1
<p>3 тип. Задание закрытого типа на установление соответствия</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</p>		
5	Пояснить - каким образом решаются научно-технические задачи а) путём исследования и анализа существующих объектов и процессов б) математическим описанием исследуемых объектов в) разработка критериев оценки научных результатов г) комплексным исследованием и комплексным формированием задач для достижения поставленной цели е) компьютерным моделированием	УК-1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
<p>1 тип. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>		
1	Пояснить - каким образом решаются научно-технические задачи а) путём исследования и анализа существующих объектов и процессов б) математическим описанием исследуемых объектов в) разработка критериев оценки научных результатов г) комплексным исследованием и комплексным формированием задач для достижения поставленной цели е) компьютерным моделированием	УК-3
2	С какой целью выполняется анализ научных результатов? а) для оценки исследуемого объекта б) для оценки научных результатов	УК-3

	с) разработка критериев для оценки научных результатов д) для подведения итогов научного исследования и разработки планов дальнейших исследований е) выявление основных составляющих научных результатов	
2 тип. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов		
3	С какой целью выполняется анализ научных результатов? а) для оценки исследуемого объекта б) для оценки научных результатов в) разработка критериев для оценки научных результатов г) для подведения итогов научного исследования и разработки планов дальнейших исследований д) выявление основных составляющих научных результатов	УК-3
4	Роль эксперимента в научно-технических исследованиях а) для проверки, оценки и уточнения результатов научной деятельности б) для оценки научных результатов в) для разработки критериев оценки научных результатов г) основополагающая роль д) для выявления составляющих научных результатов	УК-3
3 тип. Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце		
5	<u>Какие методы исследования используются на практике?</u> а) общенаучные и прикладные, которые формируются в профессиональных сообществах б) методы анализа и синтеза в) методы сопоставления г) методы разработки критериев для оценки разрабатываемых объектов д) методы компьютерного моделирования	УК-3

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1 тип. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа		
1	<u>Как представляются результаты научной деятельности?</u> а) в произвольном порядке б) в заданном порядке, определяемом научным руководителем в) в соответствии с действующим стандартом г) в варианте, который определяет конкретный научный коллектив д) по ходу выполнения научной работы	УК-6
2	<u>Что собой представляют результаты интеллектуальной деятельности?</u> а) изобретения б) различные способы и технологии в) теории, методы, методики, изобретения (способы и устройства) и алгоритмы	УК-6

	d) дополненные существующие теории е) научные статьи	
<p>2 туп. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</p>		
3	<p>С какой целью выполняется анализ научных результатов?</p> <p>а) для оценки исследуемого объекта б) для оценки научных результатов в) разработка критериев для оценки научных результатов г) для подведения итогов научного исследования и разработки планов дальнейших исследований д) выявление основных составляющих научных результатов</p>	УК-6
4	<p><u>Определите последовательно методы исследования по значимости</u></p> <p>а) общенаучные и прикладные, которые формируются в профессиональных сообществах б) методы анализа и синтеза в) методы сопоставления г) методы разработки критериев для оценки разрабатываемых объектов д) методы компьютерного моделирования</p>	УК-6
<p>3 туп. Задание закрытого типа на установление соответствия</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</p>		
5	<p>Пояснить - каким образом решаются научно-технические задачи</p> <p>а) путём исследования и анализа существующих объектов и процессов б) математическим описанием исследуемых объектов в) разработка критериев оценки научных результатов г) комплексным исследованием и комплексным формированием задач для достижения поставленной цели д) компьютерным моделированием</p>	УК-6
<p>1 туп. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>		
1	<p><u>Какие методы исследования используются на практике?</u></p> <p>а) общенаучные и прикладные, которые формируются в профессиональных сообществах б) методы анализа и синтеза в) методы сопоставления г) методы разработки критериев для оценки разрабатываемых объектов д) методы компьютерного моделирования</p>	ОПК-2
2	<p>. Каким образом формируются задачи исследования</p> <p>а) путём определения какой-либо возникшей проблемы б) относительно заданной и сформулированной цели в) путём анализа имеющихся проблем г) относительно технического задания д) путём выявления требуемых решений</p>	ОПК-2

<p>2 тип. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</p>		
3	<p><u>Какие методы исследования используются на практике?</u></p> <p>а) общенаучные и прикладные, которые формируются в профессиональных сообществах</p> <p>б) методы анализа и синтеза</p> <p>в) методы сопоставления</p> <p>г) методы разработки критериев для оценки разрабатываемых объектов</p> <p>д) методы компьютерного моделирования</p>	ОПК-2
4	<p><u>Чем отличается метод от методики?</u></p> <p>а) порядком действий</p> <p>б) сочетанием различных действий</p> <p>в) уровнем конкретизации действий</p> <p>г) практически не отличаются</p> <p>д) отличаются незначительно</p>	ОПК-2
<p>3 тип. Задание закрытого типа на установление соответствия</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</p>		
5	<p><u>Что такое - способ.</u></p> <p>а) способ это метод или методика</p> <p>б) порядок выполнения действий</p> <p>в) выполнение каких-либо математических операций</p> <p>г) выполнение любых операции в заданном порядке</p> <p>д) порядок действий материальными средствами над материальным объектом</p>	ОПК-2
<p>1 тип. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>		
1	<p>Цель научно-технической разработки?</p> <p>а) получение положительного эффекта для реализации на практике</p> <p>б) разработка новых различных технологических процессов</p> <p>в) разработка новых технических объектов</p> <p>г) формирование нового знания о технических объектах и процессах для использования на практике</p> <p>д) для сопоставления с существующим уровнем техники</p>	ОПК-9
2	<p><u>Определите практические методы исследования?</u></p> <p>а) общенаучные и прикладные, которые формируются в профессиональных сообществах</p> <p>б) методы анализа и синтеза</p> <p>в) методы сопоставления</p> <p>г) методы разработки критериев для оценки разрабатываемых объектов</p> <p>д) методы компьютерного моделирования</p>	ОПК-9
<p>2 тип. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и</p>		

запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов		
3	Как формируются научно-технические задачи? а) путём определения какой-либо возникшей проблемы б) относительно заданной и сформулированной цели в) путём анализа имеющихся проблем г) относительно технического задания д) путём выявления требуемых решений	ОПК-9
4	<u>Что собой представляет метод решения научно-технических и инженерных задач?</u> а) порядком действий б) сочетанием различных действий в) уровнем конкретизации действий г) практически не отличаются д) отличаются незначительно	ОПК-9
3 туп. Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце		
5	<u>Существенные отличия способ решения технических задач от инженерных.</u> а) способ это метод или методика б) порядок выполнения действий в) выполнение каких-либо математических операций г) выполнение любых операции в заданном порядке д) порядок действий материальными средствами над материальным объектом	ОПК-9

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 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).

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

11.3. 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.

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

11.4. 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».

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

,

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