

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

Кафедра № 6

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.В. Окрепилов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«22» июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научные исследования в метрологическом обеспечении»
(Наименование дисциплины)

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки/ специальности | 27.05.02 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники |
| Наименование направленности | Метрологическое обеспечение космических средств |
| Форма обучения | очная |

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

22.06.23

А.Ю. Туманов

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 6

«22» июня 2023 г, протокол № 14

Заведующий кафедрой № 6

д.э.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

22.06.23

В.В. Окрепилов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.05.02(04)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

22.06.23

Р.Н.Целмс

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

22.06.23

Ю.А. Новикова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Научные исследования в метрологическом обеспечении» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники» направленности «Метрологическое обеспечение космических средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№6».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен проводить анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации»

ПК-5 «Цифровая метрология»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией и развитием науки в Российской Федерации, значением и сущностью научных исследований, методами теоретических и эмпирических исследований, а также применением цифровых инструментов для проведения научных исследований в метрологическом обеспечении.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью учебной дисциплины «Научные исследования в метрологическом обеспечении» является обеспечение формирования у обучающихся знаний в области современного состояния науки, получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков по проведению научных исследований и организации образовательного процесса в высших учебных заведениях, а также формирование понимания направлений развития научных исследований в их профильной области.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------|--|--|
| Профессиональные компетенции | ПК-1 Способен проводить анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации | ПК-1.3.1 знать нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению ПК-1.3.4 знать конструктивные особенности и принципы работы средств измерения, технологические возможности в области применения средств измерения ПК-1.У.3 уметь устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля с учетом ошибок 1-го и 2-го рода. ПК-1.В.3 владеть навыками выявления и оценки погрешностей измерения и ошибок контроля. |
| Профессиональные компетенции | ПК-5 Цифровая метрология | ПК-5.3.1 знать современные и актуальные тенденции в области метрологического обеспечения производства ПК-5.3.2 знать стандарты, нормативные документы по нормированию точности и метрологическому обеспечению, основные нормативные документы компетенции будущего "Цифровая метрология" ПК-5.3.3 знать нормативную документацию по контролю качества продукции; эксплуатации, ремонту, наладке, поверке, калибровке, юстировке и хранению цифровых средств измерений ПК-5.3.4 знать конструктивные и метрологические характеристики цифровых средств измерений, в том числе специальных (для измерения узких канавок, зубчатых колес, резьбы и т.д.) ПК-5.У.1 уметь находить и отличать |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>требования к различным элементам деталей и узлов (форма и расположение поверхностей, шероховатость поверхности);</p> <p>ПК-5.У.2 уметь выбирать наиболее подходящие по ситуации методы и средства измерений; выбирать измерительные инструменты/приборы (щупы, датчики и т.д.), вспомогательные и фиксирующие приспособления (тиски, призмы, прижимы и т.д.), исходя из методики измерений</p> <p>ПК-5.У.3 уметь выбирать технологию измерений, минимизирующую вмешательство оператора в процесс; учитывать при выборе технологии измерений условия окружающей среды и механические свойства используемых материалов, возможные погрешности измерительного оборудования</p> <p>ПК-5.В.1 владеть навыками выбора методов и средств измерений, в том числе цифровых, для контроля параметров конкретной детали по требованиям рабочего чертежа</p> <p>ПК-5.В.3 владеть навыками подбора проведения калибровки и подготовки к работе цифрового измерительного оборудования для контактных и бесконтактных измерений</p> <p>ПК-5.В.4 владеть навыками работы с программным обеспечением, необходимым для проведения измерительных операций и сохранения измерительной информации</p> <p>ПК-5.В.5 владеть навыками выбора технологий измерений, минимизирующих вмешательство оператора</p> |
|--|--|--|

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Математика. Математический анализ»;
- «Физика»;
- «Химия»;
- «Метрология»;
- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»;
- «Математика. Теория вероятностей и математическая статистика»;

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы | Всего | Трудоемкость по семестрам | |
|--------------------|-------|---------------------------|----|
| | | №8 | №9 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | | |
|---|---------------------------------|------------|------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час) | 6/ 216 | 3/ 108 | 3/ 108 |
| Из них часов практической подготовки | 102 | 68 | 34 |
| Аудиторные занятия, всего час. | 102 | 68 | 34 |
| в том числе: | | | |
| лекции (Л), (час) | | | |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час) | 102 | 68 | 34 |
| лабораторные работы (ЛР), (час) | | | |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час) | | | |
| экзамен, (час) | | | |
| Самостоятельная работа, всего (час) | 114 | 40 | 74 |
| Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Дифф. Зач., Дифф. Зач. | Дифф. Зач. | Дифф. Зач. |

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|-----------------|------------------|-------------|-------------|--------------|
| Семестр 8 | | | | | |
| Раздел 1. Наука и научное исследование | | 10 | | | 5 |
| Раздел 2. Организация научно-исследовательской работы | | 10 | | | 5 |
| Раздел 3. Выбор направления научного исследования и этапы научно- исследовательской работы | | 20 | | | 20 |
| Раздел 4. Поиск, накопление и обработка информации при проведении научных исследований | | 28 | | | 20 |
| | | | | | |
| Итого в семестре: | | 68 | | | 40 |
| Семестр 9 | | | | | |
| Раздел 5. Выбор конкретной темы исследования, связанного с метрологическим обеспечением, | | 4 | | | 4 |
| Раздел 6. Проведение исследования в течение семестра | | 15 | | | 35 |
| Раздел 7. Оформление результатов в виде научного отчета и представление на студенческой научной конференции | | 15 | | | 35 |
| Итого в семестре: | | 34 | | | 74 |
| Итого | 0 | 102 | 0 | 0 | 114 |

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

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 8 | | | | | |
| | Тема 1. Зарождение и развитие науки. Организация науки в Российской Федерации. Значение и сущность научных исследований. | Семинар | 10 | | 1 |
| | Тема 2.1. Методы теоретических и эмпирических исследований. Элементы теории и методологии научно-технического творчества. | Семинар | 5 | | 2 |
| | Тема 2.2. Научно-исследовательская работа студентов. Формы отчетов о научно-исследовательской работе. | Семинар | 5 | | 2 |
| | Тема 3.2. Этапы научно-исследовательской работы. | Семинар | 10 | | 3 |
| | Тема 3.1. Выбор направления научного исследования. Постановка проблематики, выявление ее актуальности, новизны и значимости. | Мозговой штурм | 10 | | 3 |
| | Тема 4.1. Методы получения информации. Научные документы и издания. Информационно-поисковые | Семинар | 14 | | 4 |

| | | | | | |
|-----------|---|-------------------------------------|-----|--|---|
| | системы, техническая информация. | научно-патентная | | | |
| | Тема 4.2. Моделирование в научных исследованиях и математическая обработка результатов эксперимента | Семинар | 14 | | 4 |
| Семестр 9 | | | | | |
| | Тема 5. Выбор конкретной темы исследования, связанного с метрологическим обеспечением, | Мозговой штурм, групповая дискуссия | 4 | | 5 |
| | Тема 6. Проведение исследования в течение семестра | Семинар | 15 | | 6 |
| | Тема 7. Оформление результатов в виде научного отчета и представление на студенческой научной конференции | Групповая дискуссия | 15 | | 7 |
| Всего | | | 102 | | |

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 8, час | Семестр 9, час |
|----------------------------|------------|----------------|----------------|
|----------------------------|------------|----------------|----------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-----|----|----|
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | | 10 | 20 |
| Домашнее задание (ДЗ) | | 20 | 20 |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА) | | 10 | 34 |
| Всего: | 114 | 40 | 74 |

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) |
|---|--|--|
| 37 Н34 | Научные исследования : методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: В. М. Власова [и др.]. — СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. — 27 с. — Б. ц. — Текст : непосредственный. | 5 |
| https://e.lanbook.com/book/221321 | Люманов, Э. М. История науки и техники : учебное пособие для вузов / Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-9418- 7. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. | - |
| https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43913804 | Основы научных исследований: методология и рекомендации. Учебное пособие / А.Д. Бурыкин, В.А. Кваша, Р.В. Колесов, С.Б. Тюрин, А.В. - Юрченко.- Ярославль: ООО «ПКФ «СОЮЗ-ПРЕСС», 2020. – 136 с | - |
| https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48124917 | Текушин, Д. В. Основы научных исследований : учебное пособие / Д. В. Текушин, О. С. Власова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Волгоградский государственный технический университет. — Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2021. — 184, [2] с. | - |

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 |
|---|---|
| https://minobrnauki.gov.ru/ | Министерство науки и высшего образования Российской Федерации |

| | |
|---|--|
| http://www.ras.ru/ | Российская академия наук |
| https://vak.minobrnauki.gov.ru/main | Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации |
| https://fips.ru/ | Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности |
| http://aspirantura.spb.ru | Аспирантура. Портал для аспирантов |
| https://www.scopus.com/ | Scopus - единая библиографическая и реферативная база данных рецензируемой научной литературы |
| https://elibrary.ru/ eLIBRARY.RU - | научная электронная библиотека |
| VOSviewer. https://www.vosviewer.com/ | Визуализация научного ландшафта |
| https://www.bibliometrix.org/home/ | BIBLIOMETRIX. R - инструмент для комплексного анализа научных карт |

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 | Мультимедийная лекционная аудитория | Ауд. 13-13 |

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; Тесты; Задачи. |

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 5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций |
|--|---|
| «отлично» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – 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» | <ul style="list-style-type: none"> – 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» | <ul style="list-style-type: none"> – 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» | <ul style="list-style-type: none"> – 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 / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1 | Научное исследование: его сущность и особенности. Классификация научных исследований | ПК-1.3.1 |
| 2 | Методы теоретических и эмпирических исследований | ПК-1.3.4 |
| 3 | Элементы теории и методологии научно- технического творчества | ПК-1.У.3 |
| 4 | Объект и предмет исследования. Основные этапы научного исследования | ПК-1.В.3 |
| 5 | Выбор темы научного исследования. Этапы выбора темы. | ПК-5.3.1 |
| 6 | Оформление результатов научно-исследовательских работ (НИР). Структурные элементы отчета о НИР | ПК-5.3.2 |
| 7 | Научная статья, ее структура и содержание | ПК-5.3.3 |
| 8 | Информационное обеспечение научной работы. Методы получения информации | ПК-5.3.4 |
| 9 | Цифровые инструменты планирования и проведения научно-исследовательской работы | ПК-5.У.1 |
| 10 | Основные источники научной информации. Виды научных и учебных изданий | ПК-5.У.2 |
| 11 | Информационно- поисковые системы научной информации | ПК-5.У.3 |
| 12 | Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании | ПК-5.В.1 |
| 13 | Классификация моделей и формы моделирования | ПК-5.В.3 |
| 14 | Значение математических моделей в научных исследованиях | ПК-5.В.4 |
| 15 | Математическая обработка результатов эксперимента | ПК-5.В.5 |
| 16 | Выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных | ПК-5.В.5 |
| 17 | Таксономия Блума в научном процессе | ПК-5.В.5 |

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов | Код индикатора |
|-------|--|--|
| 1 | Сферой человеческой (общественной) деятельности, направленной на объективное изучение природы - открытие и овладение пониманием процессов и явлений, происходящих в природе и обществе, является: 1) культура; 2) наука; 3) религия; 4) искусство. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | <p>Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) научное направление; 2) научная теория; 3) научная концепция; 4) научный эксперимент. | <p>ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5</p> |
| 3 | <p>Научная (научно-исследовательская) деятельность - это деятельность, направленная на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) установление и развитие контактов между людьми, включая обмен информацией, переживаниями и эмоциями; 2) создание продуктов, необходимых для удовлетворения индивидуальных и общественных потребностей; 3) получение новых научных знаний и/или применение научных знаний; 4) удовлетворение желаний человека и ради удовольствия от процесса. | <p>ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5</p> |
| 4 | <p>Комплексом теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) метрологическая экспертиза; 2) научно- исследовательская работа; 3) судебно-медицинская экспертиза; 4) опытно-конструкторская работа. | <p>ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5</p> |
| 5 | <p>К видам научных произведений не относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) научная монография; 2) отчет об опытно- конструкторской работе; 3) научный доклад; 4) все относятся. | <p>ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 6 | Федеральный закон, регулирующий отношения между субъектами научной и (или) научно-технической деятельности, органами государственной власти и потребителями научной и (или) научно-технической продукции (работ и услуг), в том числе по предоставлению государственной поддержки инновационной деятельности это: 1) ФЗ №102 от 26.06.2008; 2) ФЗ №184 от 27.12.2002; 3) ФЗ №127 от 23.08.1996; 4) ФЗ №162 от 29.06.2015. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 7 | Согласно ГОСТ 7.32-2017 обязательным структурным элементом отчета о научно- исследовательской работе не является: 1) реферат; 2) термины и определения; 3) введение; 4) содержание. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 8 | Согласно ГОСТ 7.32-2017 для отчета о научно-исследовательской работе какого объема допускается не составлять содержание: 1) не более 5 страниц; 2) не более 10 страниц; 3) не более 15 страниц; 4) для любого объема нужно составлять. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 9 | Согласно ГОСТ 7.32-2017 что не должно быть включено в заключение отчета о научно- исследовательской работе (НИР): 1) оценка полноты решений поставленных задач; 2) рецензия на выполненную НИР; 3) результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения; 4) разработку рекомендаций и исходных данных по | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 |

| | | |
|----|---|--|
| | конкретному использованию результатов НИР. | ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 10 | Согласно ГОСТ 7.32-2017 реферат отчета о научно-исследовательской работе (НИР) должен включать: 1) сведения об общем объеме отчета, количестве книг отчета, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений; 2) перечень ключевых слов; 3) текст реферата; 4) все перечисленное. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 11 | Получение обоснованных исходных данных, изыскание принципов и путей создания (модернизации) продукции - это: 1) задача научно- исследовательской работы; 2) методика испытаний; 3) цель научно- исследовательской работы; 4) подготовка к проведению научно- исследовательской работы. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 12 | Что не относится к деятельности высшей аттестационной комиссии: 1) проводит анализ защищенных диссертаций; 2) вырабатывает рекомендации в отношении приостановления, возобновления и прекращения деятельности диссертационных советов; 3) присваивает ученые звания доцента и профессора; 4) проводит экспертизу и представляет рекомендации в отношении номенклатуры научных специальностей, по которой присуждаются ученые степени. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 13 | Патент — охраняемый документ, который может быть выдан автору в подтверждение его прав на: | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 |

| | | |
|----|--|--|
| | <p>1) изобретение; 2) полезную модель; 3) промышленный образец; 4) все перечисленное.</p> | ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 14 | <p>Патентный ландшафт - это: 1) результаты информационно-аналитических исследований патентной документации; 2) морфологические элементы, закономерно сменяющие друг друга; 3) карта публикационной активности субъектов инновационной сферы деятельности; 4) инструмент поиска патентов.</p> | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 15 | <p>Согласно методологии разработки патентных ландшафтов проектного офиса ФИПС, в структуру патентного ландшафта не включен следующий раздел: 1) тренды патентования; 2) компании и люди; 3) география; 4) терминологический анализ.</p> | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 16 | <p>Гипотеза - это: 1) практическое обобщение; 2) теоретическое заключение; 3) научное решение; 4) научное предположение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования, подтверждения.</p> | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 |

| | | |
|----|--|--|
| | | ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 17 | Подведомственными организациями Министерства науки и высшего образования являются: 1) высшие учебные заведения; 2) дома ученых; 3) научные организации; 4) все перечисленные. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 18 | Целями деятельности Российской академии наук не является: 1) содействие развитию науки в Российской Федерации; 2) распространение научных знаний и повышение престижа науки; 3) укрепление связей между наукой и образованием; 4) содействие повышению социальной защищенности государственных служащих. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 19 | На каком этапе научно- исследовательской работы проводят патентные исследования: 1) на этапе выбора направлений исследований; 2) на этапе теоретических и экспериментальных исследований; 3) на этапе обобщения и оценки результатов исследований; 4) на всех. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
| 20 | Система операций, направленных на получение информации об объекте при исследовательских испытаниях, называется: 1) наблюдением; 2) экспериментом; 3) опытом; 4) описанием. | ПК-1.3.1 ПК-1.3.4 ПК-1.У.3 ПК-1.В.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4 ПК-5.У.1 |

| | | |
|--|--|--|
| | | ПК-5.У.2 ПК-5.У.3 ПК-5.В.1 ПК-5.В.3 ПК-5.В.4 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 ПК-5.В.5 |
|--|--|--|

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 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

Для прохождения практических занятий студент должен:

- заранее подготовиться к занятию по плану (табл.5), приготовить все необходимые материалы (если это требуется), изучить исходные теоретические материалы к занятию, сформулировать план выполнения работ и ответов на вопросы;
- владеть пройденным по разделу теоретическим материалом;
- в случае если занятие подразумевает доклад студента, необходимо подготовиться к докладу в соответствии с заданием и требованиями преподавателя;
- иметь при себе конспект лекционных занятий, который можно будет дополнить информацией, полученной на занятии;

- иметь при себе всю необходимую для занятия учебную и учебно-методическую литературу;
- следовать указаниям преподавателя;
- участвовать в диалоге с преподавателем;
- выполнять получаемые в процессе практического занятия задания;
- выполнять расчетные задания (если это требуется темой занятия);
- работать с компьютером (если это требуется темой занятия);
- при необходимости пользоваться справочной литературой и ресурсами Интернет;
- принимать участие в групповой дискуссии;
- подготовить презентацию (по указанию преподавателя)

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).

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 течение семестра студенты: - выполняют практические работы (табл. 5); - выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS. Для текущего контроля успеваемости используются тесты, приведенные в таблице 18

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:

- 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».

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