

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 09:31:56  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Искусств

Кафедра Реставрации и химической обработки материалов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

### Учебно-исследовательская работа

|                                                                 |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Уровень образования                                             | Бакалавриат                                                  |
| Направление подготовки                                          | 29.03.04      Технология художественной обработки материалов |
| Направленность (профиль)                                        | Колорирование в искусстве и дизайне                          |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года                                                       |
| Форма(-ы) обучения                                              | Очная                                                        |

Рабочая программа учебной дисциплины/учебного модуля (Учебно-исследовательская работа) основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 18.04.2025 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины/учебного модуля:

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. Доцент            | Е.В. Панкратова |
| 2. Доцент            | М.В. Пыркова    |
| Заведующий кафедрой: | А.Е. Третьякова |

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина/учебный модуль «Учебно-исследовательская работа» изучается в седьмом и восьмом семестрах.

Курсовая работа /Курсовой проект – не предусмотрен(а)

Форма промежуточной аттестации:

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| седьмой семестр | - зачёт   |
| восьмой семестр | - экзамен |

Место учебной дисциплины/учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина/учебный модуль «Учебно-исследовательская работа» относится к части, элективных дисциплин программы.

Основой для освоения дисциплины/модуля являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Производственная практика. Научно-исследовательская работ
- Физико-химические основы колорирования
- Прикладная химия в колорировании
- Химия металлов и сплавов
- Адгезивы в окрашенных материалах
- Технология колорирования
- Цвет и его образование на поверхностях
- Современная приборная база колористических центров

Результаты обучения по учебной дисциплине/учебному модулю, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Производственная практика. Преддипломная практика
- Выполнение выпускной квалификационной работы
- Современная технология печати
- Цветоизменяющиеся материалы
- Структура и свойства новых колорантов

Результаты освоения учебной дисциплины/учебного модуля в дальнейшем будут использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## **ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Целями изучения дисциплины/модуля «Учебно-исследовательская работа» являются:

- изучение методологии научных исследований, сущности, общих принципов, обоснования этапов исследований, научной информации, работы с научными изданиями, планирования и проведения экспериментов;
- формирование навыков проводить методологическую работу по совершенствованию способов колорирования различных материалов, отбора информации по данным, связанным с технологическими приемами применения колорантов и вспомогательных материалов;
- анализ и обобщение результатов научных исследований, оценивание полученной информации и составление статьи, отчета;
- формирование у обучающихся компетенции(-й), установленной(-ых) образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине/модулю;

Результатом обучения по учебной дисциплине/учебному модулю является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины/учебного модуля.

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине/модулю:

| Код и наименование компетенции                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2<br>Способен осуществлять технологическую разработку экспериментальных творческих проектов в колорировании      | ИД-ПК-2.2<br>Разработка технической документации, технических рисунков изделий, технологических карт режимов колорирования              | -Разрабатывает техническую документацию, технические рисунки изделий, технологические карты режимов колорирования<br>-Анализирует достижения современной технологии нанесения цвета на материалы, направленный на рациональное использование ресурсов                                                                                                                                                 |
| ПК-3<br>Способен проводить методологическую работу по совершенствованию способов колорирования различных материалов | ИД-ПК-3.1<br>Анализ достижений современной технологии нанесения цвета на материалы, направленный на рациональное использование ресурсов | – Критически и самостоятельно осуществляет сбор и анализа современной технологической и художественной информации для исследования товарного рынка<br>– Грамотно и самостоятельно осуществляет информационный поиск и сопоставление технологических новинок и традиционных приемов в области применения колорантов и вспомогательных материалов в ходе создания художественно-промышленных материалов |

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

|                           |   |      |     |      |
|---------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения – | 8 | з.е. | 256 | час. |
|---------------------------|---|------|-----|------|

Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины   |                                |            |                                   |                           |                           |                              |                                          |                                          |
|--------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 3Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час |                           |                           |                              | Самостоятельная работа обучающегося, час |                                          |
|                                |                                |            | лекции, час                       | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект         | самостоятельная работа обучающегося, час |
| 7 семестр                      | Зачет                          | 128        |                                   | 50                        |                           |                              |                                          | 78                                       |

|           |         |     |  |    |  |  |  |     |    |
|-----------|---------|-----|--|----|--|--|--|-----|----|
| 8 семестр | Экзамен | 128 |  | 48 |  |  |  | 56  | 24 |
| Всего:    |         | 259 |  | 98 |  |  |  | 134 | 24 |

## Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые<br>(контролируемы<br>е) результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых<br>) компетенции(й)<br>и индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации            | Виды учебной работы |                              |                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           |                                                                             | Контактная работа   |                              |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           |                                                                             | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Седьмой семестр                                                             |                     |                              |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
| ПК-2:<br>ИД-ПК-2.2;<br>ПК-3:<br>ИД-ПК-3.1                                                                                                                 | Раздел I. Наука. Основные понятия.                                          |                     |                              |                                           |                                 | 26                             | Формы текущего контроля<br>по разделу I:<br>1.устный опрос                                                                                                    |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 1.1 Наука. Основные понятия.                         |                     | 2                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 1.2 Организационная структура науки.                 |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 1.3 Методология научных исследований.                |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 1.4 Сущность методологии научных исследований.       |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 1.5 Общие принципы методологии научных исследований. |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 1.6 Основные закономерности научных исследований.    |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
| ПК-2:<br>ИД-ПК-2.2;<br>ПК-3:<br>ИД-ПК-3.1                                                                                                                 | Раздел II. Выбор темы и обоснование этапов исследований.                    |                     |                              |                                           |                                 | 26                             | Формы текущего контроля<br>по разделу II:<br>1. устный опрос<br>2. коллоквиум 1                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 2.1 Выбор темы.                                      |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 2.2 Обоснование этапов исследований.                 |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 2.3 Научная информация.                              |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 2.4 Научная информация: поиск.                       |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 2.5 Научная информация: накопление и обработка.      |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 2.6 Работа с научными изданиями.                     |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
| ПК-2:<br>ИД-ПК-2.2;                                                                                                                                       | Раздел III. Подготовка литературного обзора по направлению исследований.    |                     |                              |                                           |                                 | 26                             | Формы текущего контроля<br>по разделу III:                                                                                                                    |

| Планируемые<br>(контролируемы<br>е) результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых<br>) компетенции(й)<br>и индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                                             | Виды учебной работы |                              |                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           |                                                                                                              | Контактная работа   |                              |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                              | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
| ПК-3:<br>ИД-ПК-3.1                                                                                                                                        | Практическое занятие № 3.1 Подготовка литературного обзора по направлению исследований.                      |                     | 3                            |                                           |                                 |                                | 1. устный опрос                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 3.2 Формулировка цели исследования.                                                   |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 3.3 Формулировка задачи исследования.                                                 |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 3.4 Оформление разделов работы в соответствии с ГОСТ.                                 |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 3.5 Оформление графического материала в соответствии с ГОСТ.                          |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Зачет                                                                                                        |                     |                              |                                           |                                 |                                | Зачет по билетам                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                           | ИТОГО за седьмой семестр                                                                                     |                     | 50                           |                                           |                                 | 78                             |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Восьмой семестр                                                                                              |                     |                              |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
| ПК-2:<br>ИД-ПК-2.2;<br>ПК-3:<br>ИД-ПК-3.1                                                                                                                 | Раздел IV. Планирование и проведение экспериментов.                                                          |                     |                              |                                           |                                 | 18                             | Формы текущего контроля<br>по разделу IV:<br>1. устный опрос<br>2. коллоквиум 2                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 4.1 Погрешность эксперимента.                                                         |                     | 2                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 4.2 Статистическая обработка экспериментальных данных.                                |                     | 2                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 4.3 Представление полученных данных в виде математических моделей, таблиц и графиков. |                     | 2                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 4.4 Представление полученных данных в виде математических моделей.                    |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 4.5 Представление полученных данных в виде таблиц.                                    |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 4.6 Представление полученных данных в виде графиков.                                  |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |

| Планируемые<br>(контролируемы<br>е) результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых<br>) компетенции(й)<br>и индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                                             | Виды учебной работы |                              |                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           |                                                                                                              | Контактная работа   |                              |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                              | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
| ПК-2:<br>ИД-ПК-2.2;<br>ПК-3:<br>ИД-ПК-3.1                                                                                                                 | <b>Раздел V. Внедрение результатов исследований.</b>                                                         |                     |                              |                                           |                                 | 19                             | Формы текущего контроля<br>по разделу V:<br>1. устный опрос                                                                                                   |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 5.1 Определение эффективности внедрения результатов исследований.                     |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 5.2 Способы информирования научной общественности о результатах научных исследований. |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 5.3 Оформление результатов научных исследований в виде отчета.                        |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 5.4 Оформление результатов научных исследований в виде статьи.                        |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 5.5 Оформление результатов научных исследований в виде доклада.                       |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
| ПК-2:<br>ИД-ПК-2.2;<br>ПК-3:<br>ИД-ПК-3.1                                                                                                                 | <b>Раздел VI. Патентные исследования. Подготовка научных работ к защите.</b>                                 |                     |                              |                                           |                                 | 19                             | Формы текущего контроля<br>по разделу VI:<br>1. устный опрос<br>2. коллоквиум 3                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 6.1 Интеллектуальная собственность и ее защита.                                       |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 6.2 Оформление заявки на изобретение, полезную модель, товарный знак.                 |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 6.3 Особенности подготовки к представлению и защите научных работ.                    |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 6.4 Оформление заявки на изобретение.                                                 |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 6.5 Оформление заявки на полезную модель.                                             |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |

| Планируемые<br>(контролируемы<br>е) результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых<br>) компетенции(й)<br>и индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации  | Виды учебной работы |                              |                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           |                                                                   | Контактная работа   |                              |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           |                                                                   | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 6.6 Оформление заявки на товарный<br>знак. |                     | 3                            |                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | Экзамен                                                           |                     |                              |                                           |                                 | 24                             | в устной форме по билетам                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                           | <b>ИТОГО за восьмой семестр</b>                                   |                     | <b>48</b>                    |                                           |                                 | <b>80</b>                      |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | <b>ИТОГО за весь период</b>                                       |                     | <b>98</b>                    |                                           |                                 | <b>158</b>                     |                                                                                                                                                               |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины/учебного модуля

| № пп             | Наименование раздела и темы дисциплины               | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел I</b>  | <b>Раздел I. Наука. Основные понятия.</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | Тема 1                                               | <p>Наука. Основные признаки и понятия науки. Сущность научных исследований и основные формы научных исследований. Научная идея. Наука предусматривает два вида идей: конструктивные и деструктивные, то есть те, что имеют или не имеют значимости для науки и практики. Гипотеза - научное предположение, выдвинутое для объяснения любых явлений (процессов) или причин, которые предопределяют данное следствие. Различают нулевую, описательную, объяснительную, основную рабочую и концептуальную гипотезы. Если гипотеза согласована с научными фактами, то в науке ее называют теорией или законом. Гипотезы имеют вероятностный характер и проходят в своем развитии три стадии: накопление фактического материала и выдвижение на его основе предположений; формулировка гипотезы и обоснование на основе предположения приемлемой теории; проверка полученных результатов на практике и на ее основе уточнение гипотезы;</p> <p>Закон - внутренний существенная связь явлений, которая предопределяет их закономерное развитие. Для доведения закона наука использует суждение.</p> <p>Суждение - мысль, в которой с помощью связи понятий утверждается или отрицается что-нибудь.</p> <p>Умозаключение - умственная операция, с помощью которой из определенного количества заданных суждений выводится другое суждение, которое определенным образом связано с исходным.</p> <p>Наука — это совокупность теорий. Теория - учение, система идей, взглядов, положений, утверждений, направленных на толкование того ли иного явления.</p> |
| <b>Раздел II</b> | <b>Выбор темы и обоснование этапов исследований.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | Тема 2.                                              | <p>Фаза проектирования исследования включает в себя стадии: концептуальную, построения гипотезы, конструирования, технологической подготовки исследования. Концептуальная стадия проектирования делится на этапы: выявление противоречия, формулирование проблемы, определение цели исследования, формирование критериев. Классификация типов исследований по их направленности в цепи «теория – практика»:– фундаментальные исследования, направленные на разработку и развитие теоретических концепций науки, ее научного статуса, ее истории. Результаты фундаментальных исследований не всегда находят прямой выход в практику;– прикладные исследования решают в большей мере практические задачи или теоретические вопросы практического направления. Разработки. Их задача – непосредственное обслуживание практики.– отраслевой уровень значимости – работы, результаты которых оказывают воздействие на всю область той или иной науки;– дисциплинарный уровень значимости</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                   |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                     | <p>характеризует исследования, результаты которых вносят вклад в развитие отдельных научных дисциплин, входящих в научную область; общепроблемный уровень значимости имеют исследования, результаты которых изменяют существующие научные представления по ряду важных проблем внутри одной дисциплины.</p> <p>частнопроблемный уровень значимости характеризует исследования, результаты которых изменяют научные представления по отдельным частным вопросам. В процессе постановки проблемы выделяют следующие этапы формулирование, оценка, обоснование и структурирование проблемы. Поставив проблему своего исследования, исследователь определяет его объект и предмет.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                   |                                                                     | <p>Тема исследования. Тема исследования формулируется в его начале. Но завершённый вид она приобретает, как правило, когда сформулирован предмет исследования – ведь в подавляющем большинстве случаев тема исследования и указывает на предмет исследования, а ключевое слово или словосочетание в теме исследования указывает, чаще всего, на его объект.</p> <p>Кроме объекта исследования, его содержание и направленность определяют исследовательские подходы. Во втором значении исследовательский подход рассматривается как направление изучения предмета исследования. Подходы этого рода имеют общенаучное значение, применимы к исследованиям в любой науке и классифицируются по парным категориям диалектики, отражающим полярные стороны, направления процесса исследования: содержание и форма, историческое и логическое, качество и количество, явление и сущность и т.д. Содержательный подход, как нетрудно догадаться по его названию, требует обращения к содержанию изучаемых явлений и процессов, выявления совокупности их элементов и взаимодействий между ними, определяющих основной тип, характер этих явлений, процессов; обращения к фактам, данным наблюдений, опыта и вывода из них посредством абстракций, анализа, синтеза теоретических заключений.</p> |
| <b>Раздел III</b> | <b>Подготовка литературного обзора по направлению исследований.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                   | Тема 3.                                                             | <p>Обзор литературы по теме исследования – это важная и обязательная часть каждой научной работы. Литературный обзор помогает привести теоретическую базу исследования, дать оценку проработанности темы, обосновать выбор направления исследования. Обзор литературы может быть включен во введение или стать самостоятельной главой научной работы ученого.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   |                                                                     | <p>Обзор литературы в научной работе необходим для того, чтобы показать опыт предшественников автора и установить пробелы в изучении выбранной темы. Кроме того, цель обзора литературы заключается в том, чтобы автор не провел напрасную работу, повторив исследование других ученых, а смог внести вклад и преумножить научное знание по актуальной проблеме. Научный обзор литературы по теме исследования необходим, чтобы:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                  |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                   | проанализировать имеющиеся материалы и сформировать новый подход к проблеме; верифицировать результаты и выводы по итогам собственного исследования; продемонстрировать отличие исследования автора от уже напечатанных трудов, т.е. продемонстрировать научную новизну и научный вклад; сформулировать актуальность проводимого исследования; обосновать значимость проблемы; овладеть терминологией по соответствующей проблематике; выявить основные методы исследования, применявшиеся для изучения проблемы.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Раздел IV</b> | <b>Планирование и проведение экспериментов.</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                  | Тема 4.                                                           | Экспериментом называют целенаправленное воздействие на объект исследования с целью получения о нем достоверной информации. В науке эксперимент играет важную роль, являясь источником познания и критерием истинности теорий и гипотез. Объекты исследования разнообразны, но методы экспериментальных исследований имеют много общего. Организация и проведение исследований обычно содержит следующие этапы: выбор плана проведения эксперимента; сокращение числа рассматриваемых переменных с целью уменьшения объема проводимых экспериментов; контроль хода эксперимента; исключение влияния случайных внешних воздействий; оценка точности средств измерений и точности результатов эксперимента; анализ и интерпретация полученных результатов. |
| <b>Раздел V</b>  | <b>Внедрение результатов исследований.</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                  | Тема 5.                                                           | Внедрение завершенных научных исследований в производство — это заключительный этап НИР. Внедрение — это передача производству научной продукции (отчеты, инструкции, указания, технические условия, регламенты, технический проект и т. д.) в удобной для реализации форме, обеспечивающей технико-экономический эффект. НИР превращается в продукт лишь с момента ее потребления производством. Процесс внедрения состоит из двух этапов:<br>1) опытно-производственного внедрения;<br>2) серийного внедрения (внедрение достижений науки, новой техники, новой технологии).                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел VI</b> | <b>Патентные исследования. Подготовка научных работ к защите.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Тема 6. | <p>Виды патентных исследований: Определение основных тенденций развития направлений исследований и изучение динамики патентования. Определение существующего уровня техники (т. е. основных стадий развития исследований, возможности перехода к производству, достигнутых оптимальных параметров технологических процессов, устройств, свойств веществ и материалов). Установление ведущих стран, фирм, разработчиков. Нахождение технических решений, близких по сущности и достигаемому эффекту к собственным решениям, определение патентоспособности созданных решений. Выявление товарных знаков и фирменных наименований, используемых конкурентами. Определение патентной чистоты для изделий, веществ, материалов и технологий, предлагаемых к коммерческой реализации.</p> <p>Подготовка исследовательской работы – сложный творческий процесс. Сначала в проблему исследования, увлеченно осуществляете поиск научной литературы, потом ведете кропотливую работу по ее изучению и анализу, возможно, что-либо апробируете или экспериментируете. Защита показывает уровень научно-теоретической подготовки студента: по содержанию работы можно судить о том, в какой степени студент овладел навыками научного исследования и теоретического обобщения, по процедуре защите – насколько самостоятельно он мыслит и умеет отстаивать свою точку зрения. Основные правила подготовки к публичному выступлению: Определение цели выступления, стремление ее достичь. Определение основных вопросов, на которые необходимо обратить внимание слушателей, их формулировка и запись. Определение регламента – продолжительности речи. Выстраивание идеи в логической последовательности, исключение лишнего. Использование точной информации, фактов, результатов исследований, статистических данных. Накопление материала, отбор, систематизация, компоновка. «Вынашивание» мысли, личностное осмысление и значение, собственные примеры. Ясность изложения, использование простых, коротких предложений. Правильность грамматики, верное произношение имен и фамилий, иностранных и трудных слов. Образность (использование слайдов, рисунков, схем, графиков, иллюстраций, плакатов, карт).</p> |
|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная

самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лабораторным занятиям, зачету;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов/тем, невыносимых на лабораторных занятиях самостоятельно;
- проведение исследовательских работ;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка рефератов и докладов, эссе;
- подготовка к коллоквиуму, контрольной работе;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| № пп              | Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы                               | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел I</b>   | <b>Раздел I. Наука. Основные понятия.</b>                                           |                                                                  |                                                                                     |                   |
| Тема 1            | Понятие и сущность науки. Функции науки.                                            | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы                              | 5                 |
| <b>Раздел II</b>  | <b>Выбор темы и обоснование этапов исследований.</b>                                |                                                                  |                                                                                     |                   |
| Тема 2            | Формулировка темы исследования.                                                     | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы                              | 5                 |
| <b>Раздел III</b> | <b>Подготовка литературного обзора по направлению исследований.</b>                 |                                                                  |                                                                                     |                   |
| Тема 3.           | Литературный обзор для научной статьи                                               | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы                              | 5                 |
| <b>Раздел IV</b>  | <b>Планирование и проведение экспериментов</b>                                      |                                                                  |                                                                                     |                   |

|                  |                                                                   |                                                                  |                                                        |   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---|
| Тема 4.          | Цели и задачи планирования эксперимента. Принцип оптимальности.   | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 5 |
| <b>Раздел V</b>  | <b>Внедрение результатов исследований.</b>                        |                                                                  |                                                        |   |
| Тема 5.          | Оценка эффективности научных исследований.                        | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 5 |
| <b>Раздел VI</b> | <b>Патентные исследования. Подготовка научных работ к защите.</b> |                                                                  |                                                        |   |
| Тема 6.          | Патентные исследования технического уровня                        | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 5 |
| Тема 6.          | Компьютерные презентации.                                         | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 5 |

#### Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины/учебного модуля электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 |                                    |                                       | ПК-2:<br>ИД-ПК-2.2;<br>ПК-3:<br>ИД-ПК-3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| высокий                                 | 85 – 100                                                                                            | Отлично                                                                         |                                    |                                       | Обучающийся:<br>исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;<br>свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;<br>дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный                              | 65 – 84                                                                                             | Хорошо                                                                          |                                    | —                                     | Обучающийся:<br>достаточно подробно, грамотно и по существу излагает                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|         |         |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---------|---------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|         |         |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;<br>допускает единичные негрубые ошибки;<br>достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;<br>ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.                                                                                                 |  |
| базовый | 41 – 64 | Удовлетворительно                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | – | Обучающийся:<br>демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;<br>демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;<br>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |  |
| низкий  | 0 – 40  | неудовлетворительно/<br>не зачтено | Обучающийся:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|         |         |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> </ul> |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |

|  |  |  |                                                                                                                                           |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине/учебному модулю «Учебно-исследовательская работа» сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных проверяется уровень в разделе 2 настоящей программы

Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Коллоквиум 1            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука. Основные понятия. Организационная структура науки.</li> <li>2. Методология научных исследований, сущность, общие принципы методологии.</li> <li>3. Выбор темы и обоснование этапов исследований.</li> <li>4. Научная информация: поиск, накопление и обработка.</li> <li>5. Работа с научными изданиями.</li> </ol>                                                                                                                                    |
| 2    | Коллоквиум 2            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка литературного обзора по направлению исследований.</li> <li>2. Формулировка цели и задачи исследований.</li> <li>3. Планирование и проведение экспериментов.</li> <li>4. Погрешность эксперимента.</li> <li>5. Статистическая обработка экспериментальных данных.</li> </ol>                                                                                                                                                                        |
| 3    | Коллоквиум 3            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представление полученных данных в виде математических моделей, таблиц и графиков.</li> <li>2. Внедрение результатов исследований и определение их эффективности.</li> <li>3. Способы информирования научной общественности о результатах научных исследований.</li> <li>4. Оформление результатов научных исследований в виде отчета, статьи, доклада.</li> <li>5. Патентные исследования.</li> <li>6. Интеллектуальная собственность и ее защита.</li> </ol> |
| 6    | Устный опрос            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление заявки на изобретение, полезную модель, товарный знак.</li> <li>2. Особенности подготовки к представлению и защите научных работ.</li> <li>3. Оценка эффективности научных исследований.</li> <li>4. Патентные исследования технического уровня.</li> <li>5. Компьютерные презентации.</li> </ol>                                                                                                                                                  |

Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкалы оценивания        |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>система |
| Коллоквиум 1-6                                                                       | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает                                         | 20 - 25 баллов          | 5                       |
|                                                                                      | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях. | 16 - 20 баллов          | 4                       |
|                                                                                      | Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.                                       | 10 - 15 баллов          | 3                       |
|                                                                                      | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по                           | 6 - 9 баллов            |                         |

| Наименование<br>оценочного<br>средства<br>(контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия) | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Шкалы оценивания        |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100-балльная<br>система | Пятибалльная<br>система |
|                                                                                      | теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
|                                                                                      | Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы. | 2 - 5 баллов            | 2                       |
|                                                                                      | Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 баллов                |                         |
|                                                                                      | Не принимал участия в коллоквиуме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 баллов                |                         |

Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной<br>аттестации   | Типовые контрольные задания и иные материалы<br>для проведения промежуточной аттестации:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачёт:<br>в устной форме по билетам | <p>Билет №1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука. Основные понятия. Организационная структура науки.</li> <li>2. Оформление заявки на изобретение.</li> </ol> <p>Билет №2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методология научных исследований, сущность, общие принципы методологии.</li> <li>2. Особенности подготовки к представлению и защите научных работ.</li> </ol> <p>Билет №3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор темы и обоснование этапов исследований.</li> <li>2. Оценка эффективности научных исследований</li> </ol> <p>Билет №4</p> |

|  |                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научная информация: поиск, накопление и обработка.</li> <li>2. Компьютерные презентации.</li> </ol> |
|  | Билет №5 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с научными изданиями.</li> <li>2. Погрешность эксперимента.</li> </ol>              |

Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации                                                                                                                                                           | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Шкалы оценивания     |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Экзамен:<br>в устной/письменной форме по билетам<br>Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: например<br>1-й вопрос: 0 – 15 баллов<br>2-й вопрос: 0 – 15 баллов | Обучающийся:<br>демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;<br>свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;<br>способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;<br>логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;<br>свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.<br>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. | 24 -30 баллов        | 5                    |
|                                                                                                                                                                                          | Обучающийся:<br>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12 – 23 баллов       | 4                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                      |
|                                  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p> | 6 – 11 баллов        | 3                    |
|                                  | Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0 – 5 баллов         | 2                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания                                                                                                 | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |                                                                                                                     | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                  | На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. |                      |                      |

### Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля                      | 100-балльная система | Пятибалльная система                     |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------------------------|
| Текущий контроль:                   |                      |                                          |
| - коллоквиум 1                      | 0 - 20 баллов        | 2 – 5                                    |
| - коллоквиум 2                      | 0 - 30 баллов        | 2 – 5                                    |
| - коллоквиум 3                      | 0 - 20 баллов        | 2 – 5                                    |
| Промежуточная аттестация (Зачет)    | 0 - 30 баллов        | отлично<br>хорошо                        |
| <b>Итого за дисциплину</b><br>Зачёт | 0 - 100 баллов       | удовлетворительно<br>неудовлетворительно |
| Текущий контроль:                   |                      |                                          |
| - коллоквиум 4                      | 0 - 20 баллов        | 2 – 5                                    |
| - коллоквиум 5                      | 0 - 30 баллов        | 2 – 5                                    |
| - коллоквиум 6                      | 0 - 20 баллов        | 2 – 5                                    |
| Промежуточная аттестация (Зачет)    | 0 - 30 баллов        | отлично<br>хорошо                        |
| <b>Итого за дисциплину</b><br>Зачёт | 0 - 100 баллов       | удовлетворительно<br>неудовлетворительно |

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

| 100-балльная система | пятибалльная система                             |            |
|----------------------|--------------------------------------------------|------------|
|                      | зачет с оценкой/экзамен                          | зачет      |
| 85 – 100 баллов      | Отлично<br>зачтено (отлично)                     | зачтено    |
| 65 – 84 баллов       | Хорошо<br>зачтено (хорошо)                       |            |
| 41 – 64 баллов       | удовлетворительно<br>зачтено (удовлетворительно) |            |
| 0 – 40 баллов        | неудовлетворительно                              | не зачтено |

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповых дискуссий;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины/учебного модуля реализуется при проведении лабораторных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лабораторного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и лабораторным занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на лабораторном занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ /МОДУЛЯ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.                                                                                                  | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, № 5102<br>(119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5)                                                                                                                                   | Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы.<br>Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации по темам дисциплины                                                                                                    |
| Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типа, выполнения курсовых работ групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 5102<br>(119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5) | Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы.<br>Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации по темам лабораторных работ                                                                                            |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, № 5102<br>(119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5)                                                                                                               | Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы.<br>Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации                                                                                                                        |
| <b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Помещения для самостоятельной работы, № 5209<br>(119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5)                                                                                                                                                        | Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы.<br>Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации                                                                                                                        |
| Холл библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1151<br>(119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)                                                   | Стеллажи для книг, витрины для выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации, телевизор |
| Художественная аудитория: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1152<br>(119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)                                          | Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 1 рабочее место студента, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации                                       |
| Читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1154<br>(119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)                                          | Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации               |
| Читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-                                                                                                                                                                                  | Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные                                                                                                                                                                                                                                            |

| <b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>                                                      | <b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1155 (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)</p>                                                                                     | <p>персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации</p>                                                                                                                    |
| <p>Читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1156 (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)</p> | <p>Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации</p> |

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

[illegible]

|   |                                                                                         |                                                                                |          |                               |      |  |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|------|--|---|
| 8 | В.В. Сафонов,<br>М.В. Коновалова,<br>И.И. Меньшова,<br>М.В. Пыркова,<br>А.Е. Третьякова | Сборник тестов и задач по<br>химической технологии<br>отделочного производства | Задачник | М.: МГТУ им. А.Н.<br>Косыгина | 2011 |  | 5 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|------|--|---|

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| Реестр договоров РГУ им. А.Н. Косыгина на электронные ресурсы (2022-2024 гг.) |           |                                                   |                                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                        |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                               | Период    | Номер и дата договора                             | Предмет договора                                                                           | Партнер по договору     | Ссылка на электронный ресурс                                                                                                                                                                           | Срок действия договора     |
| 34                                                                            | 2023      | Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574 | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley                                      | РЦНИ                    | <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">База данных The Wiley Journals Databases (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.)<br/>https://onlinelibrary.wiley.com/</a>                                      | Действует по 30.06.2023 г. |
| 33                                                                            | 2023      | РЦНИ Информационное письмо № 1948 от 29.12.2022   | О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature                       | РЦНИ                    | <a href="https://materials.springer.com/">База данных Springer Materials:<br/>https://materials.springer.com/</a>                                                                                      | Действует по 29.12.2023 г. |
| 32                                                                            | 2023      | РЦНИ Информационное письмо № 1949 от 29.12.2022   | О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature                       | РЦНИ                    | <a href="http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols">База данных Springer Nature Protocols and Methods:<br/>http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols</a> | Действует по 29.12.2023 г. |
| 31                                                                            | 2023      | РЦНИ Информационное письмо № 1955 от 30.12.2022   | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS                                | РЦНИ                    | <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>                                                                                                                                            | Действует по 30.06.2023 г. |
| 30                                                                            | 2023      | РЦНИ Информационное письмо № 1956 от 30.12.2022   | О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center | РЦНИ                    | <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/</a>                                                                                                                                  | Действует по 31.12.2023 г. |
| 29                                                                            | 2023/2024 | Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от                     | О предоставлении права использования                                                       | ООО «Издательство Лань» | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                                                                                                                            | Действует до 17.02.2024 г. |

|    |           |                                                                                                                         |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |  |                                            |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|
| 28 |           | 07.02.2023 г.                                                                                                           | ия программног<br>о<br>обеспечения                                                                                                     |                                                                                                                                                         |  |                                            |
|    | 2022/2023 | Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г.                                                                                      | О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com                                                                                             | ООО «ЗНАНИУМ»<br><a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>                                                                                |  | Действует до 12.10.2023 г.                 |
|    | 2022/2023 | Договор № 450-22 Е-44-5 от 05.10.2022 г.                                                                                | О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ»                                                                           | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»<br><a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                                                               |  | Действует до 14.10.2023 г.                 |
| 27 | 2022/2023 | Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-8076/2022 от 25.05.2022 г.                                                     | О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) | ООО НЭБ<br><a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>                                                                              |  | Действует до 25.05.2023                    |
|    | 2022/2023 | Договор № 52-22-ЕП-223-5 Р от 18.02.2022 г. Дополнительное соглашение №1 к Договору № 52-22-ЕП-223-5 Р от 18.02.2022 г. | О предоставлении права использования программног о обеспечения. О предоставлении доступа к разделам базы данных                        | ООО «Издательство Лань»<br><a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                                                  |  | Действует до 18.02.2023 г.                 |
|    | 2022      | РФФИ Информационное письмо № 981 от 19.07.2022                                                                          | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS                                                                            | РФФИ<br><a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>                                                                                     |  | Действует с 14.07.2022 г. по 31.12.2022 г. |
| 28 | 2022      | РФФИ Информационное письмо № 1105 от 17.08.2022                                                                         | О предоставлении доступа к базе данных Begell                                                                                          | РФФИ<br><a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a> |  | Действует до 31.12.2022 г.                 |

|    |      |                                                 |                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |
|----|------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 21 | 2022 |                                                 | Engineering Research Collection<br>издательства Begell House                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |
|    |      | РФФИ Информационное письмо № 1082 от 11.08.2022 | О предоставлении доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature | РФФИ | <a href="https://rd.springer.com/">Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Действует до 31.12.2022 г                  |
|    |      | РФФИ Информационное письмо № 1045 от 02.08.2022 | О предоставлении доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature | РФФИ | <a href="https://rd.springer.com/">Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Действует до 31.12.2022 г                  |
|    |      | РФФИ Информационное письмо № 1065 от 08.08.2022 | О предоставлении доступа к электронным научным информационным ресурсам издательства Springer Nature        | РФФИ | <a href="http://www.springernature.com/gp/librarians">http://www.springernature.com/gp/librarians</a><br><a href="#">База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.):</a><br><a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a><br><a href="#">База данных Springer Journals: https://link.springer.com/</a><br><a href="https://materials.springer.com/">База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/</a><br><a href="https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols">База данных Springer Protocols and methods: https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols</a> | Действует с 01.09.2022 г. по 31.10.2022 г. |
|    |      | РФФИ Информационное письмо № 957 от 08.07.2022  | О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center                 | РФФИ | <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Действует с 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г. |

|    |           |                                         |                                                              |                                      |                                                         |                            |
|----|-----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|
| 18 | 2021/2022 | Договор № 967-ЕП-44-21 от 07.11.2021 г. | О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com                   | ООО «ЗНАНИУМ»                        | <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> | Действует до 06.11.2022 г. |
| 17 | 2021/2022 | Договор № 800 ЕП-44-20 от 22.09.2021 г. | О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ» | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>       | Действует до 14.10.2022 г. |

## Бессрочные ресурсы

|    | Период | Номер и дата договора                              | Предмет договора                                                              | Партнер по договору | Ссылка на электронный ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Срок действия договора |
|----|--------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 16 | 2023   | Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574  | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley                         | РЦНИ                | <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">База данных The Wiley Journals Databases (глубина доступа: 2023 г.)<br/>https://onlinelibrary.wiley.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                            | Ресурс бессрочный      |
| 15 | 2023   | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1950 | О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature | РЦНИ                | <a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals (год издания – 2023 г. - тематическая коллекция Physical Sciences &amp; Engineering Package):<br/>https://www.nature.com/</a><br><a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематические коллекции Physical Sciences &amp; Engineering Package) :<br/>https://link.springer.com/</a> | Ресурс бессрочный      |
| 14 | 2023   | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1949 | О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature | РЦНИ                | <a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематическая коллекция Social Sciences Package) :<br/>https://link.springer.com/</a> База данных Nature Journals - Palgrave Macmillan (год издания – 2023 г. тематической коллекции Social Sciences Package) <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>                              | Ресурс бессрочный      |

|   |   |      |                                                    |                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |
|---|---|------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | 3 | 2023 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1948 | О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature                                            | РЦНИ | База данных Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.): <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.: - тематическая коллекция Life Sciences Package) : <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> | Ресурс бессрочный |
|   | 2 | 2023 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1947 | О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature | РЦНИ | eBooks Collections (i.e.2023 eBook Collections, год издания - 2023, в т.ч. выпущенных в 2022 г. - тематическая коллекция Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Package): <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ресурс бессрочный |
|   | 1 | 2022 | Приложение 1 к письму РФФИ от 08.08.2022 г. №1065) | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature                                                          | РФФИ | База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.): <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> База данных Springer Journals: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>                                                                                                                                                                                        | Ресурс бессрочный |
|   | 0 | 2022 | Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 910  | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature                                                          | РФФИ | База данных Springer Journals: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> База данных Adis Journals (выпуски 2022 г.): <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ресурс бессрочный |
|   | 9 | 2022 | Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 909. | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature                                                          | РФФИ | База данных Nature journals (выпуски 2022 г.): <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> База данных Springer Journals: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ресурс бессрочный |

|   |           |                                                     |                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
|---|-----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 8 | 2021      | Приложение 1 к письму РФФИ от 17.09.2021 г. № 965   | О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature | РФФИ                      | <a href="http://link.springer.com/">eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections): http://link.springer.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ресурс бессрочный              |
|   |           | Приложение № 2 к письму РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. | О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательство Springer Nature                           | РФФИ                      | <a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals (за 2019 г.): https://link.springer.com/</a> <a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals (выпуски 2019 г.): https://www.nature.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ресурс бессрочный              |
| 6 | 2018      | Договор № 101/НЭБ/0486-п от 21.09.2018 г.           | О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» (НЭБ)                                                   | ФГБУ РГБ                  | <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ресурс бессрочный              |
|   |           | Приложение № 2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016 г. | О предоставлении доступа к БД издательства Springer Nature (выпуски за 2016-2017 гг)                                     | РФФИ                      | <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a><br><a href="https://www.springerprotocols.com/">https://www.springerprotocols.com/</a><br><a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a><br><a href="https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22">https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22</a><br><a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a><br><a href="http://npg.com/">http://npg.com/</a> | Ресурс бессрочный с 01.01.2017 |
| 4 | 2016/2019 | Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.                  | О предоставлении доступа к БД СМИ                                                                                        | ООО "ПОЛПРЕД Справочники" | <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ресурс бессрочный              |
|   |           | Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г.             | О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке»                                                         | ФГБУ РГБ                  | <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ресурс бессрочный              |
| 5 | 2016/2017 |                                                     |                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
| 3 | 2015/2019 |                                                     |                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |

|   |           |                                                 |                                        |                                                 |                                                               |                   |
|---|-----------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| 2 | 2013/2019 | Соглашение № ДС-884-2013 от 18.10.2013 г.       | О сотрудничестве в Консорциуме         | НП НЭИКОН                                       | <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a>     | Ресурс бессрочный |
| 1 | 2013/2019 | Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г. | О предоставлении доступа к eLIBRARY.RU | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) | <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a> | Ресурс бессрочный |

### 1.1. Перечень программного обеспечения

| П   | Наименование лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                              | Реквизиты подтверждающего документа   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.  | Windows 10 Pro, MS Office 2019                                                                                                                                                                   | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 2.  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone                                                                                                                                                    | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 3.  | V-Ray для 3Ds Max                                                                                                                                                                                | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 4.  | NeuroSolutions                                                                                                                                                                                   | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 5.  | Wolfram Mathematica                                                                                                                                                                              | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 6.  | Microsoft Visual Studio                                                                                                                                                                          | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 7.  | CorelDRAW Graphics Suite 2018                                                                                                                                                                    | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 8.  | Mathcad                                                                                                                                                                                          | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 9.  | Matlab+Simulink                                                                                                                                                                                  | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
| 10. | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 11. | SolidWorks                                                                                                                                                                                       | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 12. | Rhinoceros                                                                                                                                                                                       | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 13. | Simplify 3D                                                                                                                                                                                      | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 14. | FontLab VI Academic                                                                                                                                                                              | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |
| 15. | Pinnacle Studio 18 Ultimate                                                                                                                                                                      | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019  |

|     |                                                                                                                                    |                                         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 16. | КОМПАС-3d-V 18                                                                                                                     | контракт № 17-ЭА-44-19<br>от 14.05.2019 |
| 17. | Project Expert 7 Standart                                                                                                          | контракт № 17-ЭА-44-19<br>от 14.05.2019 |
| 18. | АЛЬТ-Финансы                                                                                                                       | контракт № 17-ЭА-44-19<br>от 14.05.2019 |
| 19. | АЛЬТ-Инвест                                                                                                                        | контракт № 17-ЭА-44-19<br>от 14.05.2019 |
| 20. | Программа для подготовки тестов Indigo                                                                                             | контракт № 17-ЭА-44-19<br>от 14.05.2019 |
| 21. | Диалог NIBELUNG                                                                                                                    | контракт № 17-ЭА-44-19<br>от 14.05.2019 |
| 22. | Windows 10 Pro, MS Office 2019                                                                                                     | контракт 85-ЭА-44-20 от<br>28.12.2020   |
| 23. | Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New | контракт № 60-ЭА-44-21<br>от 10.12.2021 |
| 24. | Mathcad Education - University Edition Subscription                                                                                | контракт № 60-ЭА-44-21<br>от 10.12.2021 |
| 25. | CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)                                                                          | контракт № 60-ЭА-44-21<br>от 10.12.2021 |
| 26. | Mathematica Standard Bundled List Price with Service                                                                               | контракт № 60-ЭА-44-21<br>от 10.12.2021 |
| 27. | Network Server Standard Bundled List Price with Service                                                                            | контракт № 60-ЭА-44-21<br>от 10.12.2021 |
| 28. | Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC                                                                                   | контракт № 60-ЭА-44-21<br>от 10.12.2021 |
| 29. | Microsoft Windows 11 Pro                                                                                                           | контракт № 60-ЭА-44-21<br>от 10.12.2021 |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год<br>обновления<br>РПД | характер изменений/обновлений<br>с указанием раздела | номер<br>протокола и<br>дата заседания<br>кафедры |
|------|--------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|      |                          |                                                      |                                                   |
|      |                          |                                                      |                                                   |
|      |                          |                                                      |                                                   |
|      |                          |                                                      |                                                   |
|      |                          |                                                      |                                                   |