

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2024 11:15:51
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

Защитная обработка материалов

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| 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 (Защитная обработка материалов) основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 17.04.2024 г.

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

1. Доцент Е.В. Панкратова
Заведующий кафедрой: В.В. Сафонов

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина/учебный модуль «Защитная обработка материалов» изучается в седьмом и восьмом семестрах.

Курсовая работа /Курсовой проект – не предусмотрен(а)

Форма промежуточной аттестации:

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

Место учебной дисциплины/учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина/учебный модуль «Защитная обработка материалов» относится к обязательной части программы.

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

- Строение материалов;
- Химия металлов и сплавов;
- Физико-химические основы колорирования;
- Прикладная химия в колорировании;
- Технология колорирования;
- Цвет и его образование на поверхностях;
- Современная приборная база колористических центров;
- Стабилизация окрашенных материалов;
- Люминесцентные материалы;
- УФ-краски.

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

- Современная технология печати;
- Цветоизменяющиеся материалы;
- Структура и свойства новых колорантов и ТВВ;
- Научно-исследовательское проектирование;
- Учебно-исследовательская работа;
- выполнении выпускной квалификационной работы.

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 «Защитная обработка материалов» являются:

- изучение видов и свойств защитных материалов, механизма действия, методов нанесения, областей применения;
- 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;

| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
|---------------|---------|------------|-------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|
| 7 семестр | Экзамен | 128 | 34 | | 16 | | | 46 | 32 |
| 8 семестр | Экзамен | 128 | 24 | | 16 | | | 64 | 24 |
| Всего: | | 256 | 58 | | 32 | | | 110 | 56 |

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

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные | Практическая подготовка, час | | |
| Седьмой семестр | | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.3; ПК-4: ИД-ПК-4.1 | Раздел I. Гидрофобная отделка. | | | | | 36 | Формы текущего контроля по разделу I: 1. устный опрос 2. коллоквиум 1 |
| | Тема № 1. Водоотталкивающая отделка. | 6 | | | | | |
| | Тема № 1.2 Водонепроницаемая отделка. | 6 | | | | | |
| | Тема № 1.3 Гидрофобизаторы: строение и применение. | 6 | | | | | |
| | Лабораторная работа № 1.1 Параметры водоотталкивающей отделки с применением различных препаратов. | | | 3 | | | |
| | Лабораторная работа № 1.2 Отделка с применением хромолана. | | | 3 | | | |
| | Лабораторная работа № 1.3 Гидрофобная отделка препаратами на основе триазиновых соединений. | | | 3 | | | |
| Лабораторная работа № 1.4 Гидрофобная отделка кремнийорганическими соединениями. | | | 3 | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.3; ПК-4: ИД-ПК-4.1 | Раздел II. Огнезащитная отделка. | | | | | 36 | Формы текущего контроля по разделу II: 1. устный опрос 2. коллоквиум 2 |
| | Тема № 2.1 Механизм действия антипиренов. | 6 | | | | | |
| | Тема № 2.2 Неорганические антипирены. | 6 | | | | | |
| | Тема № 2.3 Органические антипирены. | 3 | | | | | |
| | Лабораторная работа № 2.1 Придание огнезащитных свойств текстильным материалам. Обработка водорастворимыми солями. | | | 3 | | | |
| | Лабораторная работа № 2.2 Технология огнезащитной отделки на основе ТАФ. | | | 3 | | | |
| | Лабораторная работа № 2.3 Придание устойчивых огнезащитных свойств тканям из целлюлозных и гидратцеллюлозных волокон. | | | 3 | | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные | Практическая подготовка, час | | |
| | Восьмой семестр | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.3; ПК-4: ИД-ПК-4.1 | Раздел III. Защита от биодеструкции. | | | | | 38 | Формы текущего контроля по разделу III: 1. устный опрос 2. коллоквиум 3 |
| | Тема № 3.1 Пассивная и активная защита от биоповреждений. | 6 | | | | | |
| | Тема № 3.2 Виды отделок. | 8 | | | | | |
| | Тема № 3.3 Антимикробные препараты. Фунгицидная активность. | 8 | | | | | |
| | Лабораторная работа № 3.1 Биоцидная отделка шерстяных материалов. Придание шерсти молеустойчивых свойств. | | | 4 | | | |
| | Лабораторная работа № 3.2 Противогнилостная обработка материалов. | | | 4 | | | |
| Лабораторная работа № 3.3 Придание антибактериальных свойств наночастицами серебра. | | | 3 | | | | |
| | | | | | | | |
| | Экзамен | | | | | | в устной форме по билетам |
| | ИТОГО за седьмой семестр | 34 | | 16 | | 46 | |
| | Итого за восьмой семестр | 24 | | 16 | | 64 | |
| | ИТОГО за весь период | 58 | | 32 | | 110 | |

Краткое содержание учебной дисциплины/учебного модуля

| № пп | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|-----------------|--|---|
| Раздел I | Гидрофобная отделка. | |
| Тема 1.1 | | <p>В зависимости от устойчивости ткани к намоканию различают водоупорную (водонепроницаемую) и водоотталкивающую (гидрофобную) отделки. Водоупорная отделка достигается путем нанесения на поверхность ткани сплошной водонепроницаемой пленки, закрывающей и макропоры, и микропоры материала. Поэтому становится не только водо-, но и воздухопроницаемой. Для этих целей используются полимерные композиции на основе каучука, полихлорвинила или эмульсии парафинов и восков. Водоотталкивающая отделка предназначена для тех, которые не должны смачиваться водой, но при этом должны сохранить воздухопроницаемость. Придание ткани способности не впитывать влагу повышает и ее способность противостоять масляным продуктам, загрязнениям, химическим реагентам. Поэтому после гидрофобной отделки резко снижается загрязняемость материала, облегчается уход за ним, значительно улучшаются внешний вид, качество и повышается носкость изделий. В гидрофобной отделке, так же как и в водоупорной, можно использовать смесь парафинов и восков, только в этом случае защитную пленку формируют на элементарных волокнах, оставляя макропоры открытыми. Но защитная пленка не устойчива к химической чистке и стирке. Высокая устойчивость отделки к химической чистке и стирке достигается модификацией гидрофильных групп волокна, взаимодействующих с водой и тем самым обуславливающих намокание текстильного материала.</p> |
| Тема 1.3 | | <p>Для этого можно применять реагенты, содержащие одновременно гидрофильный и гидрофобный элементы (четвертичные аммонийные соединения, комплексные соединения хрома или алюминия и высших жирных кислот и др.). Гидрофильным они взаимодействуют с волокном и обеспечивают устойчивость отделки, а гидрофобным углеводородным радикалом создают защиту от влаги, в отличие от приведенных кремнийорганические гидрофобизаторы не содержат длинных углеводородных радикалов, а защищают волокно от влаги небольшими, но многочисленными алкильными неполярными группами ($\text{Alk} = -\text{CH}_3, -\text{C}_2\text{H}_5$), располагающимися над поверхностью силиконовой пленки в виде зонтика. Растворимые препараты, например АМСР – алюмометилсиликонат, наносятся на ткань из раствора и фиксируются при последующей сушке за счёт образования комплексного соединения с целлюлозой. Нерастворимые в воде алкилполисилоксаны наносятся на ткань в форме водных эмульсий с добавлением катализатора. Затем следуют сушка и термообработка (150 °С в течение 5 мин), в результате чего образуется прочная эластичная гидрофобная пленка.</p> |

| Раздел II | Огнезащитная отделка. | |
|-----------|-----------------------|---|
| Тема 2.1 | | <p>Ужесточены требования к горючести текстильных материалов определённого назначения – детская одежда, ковровые и напольные покрытия, обивочные и портьерные ткани и т. д. Кроме того, огнестойкостью должны обладать ткани для спецодежды пожарных, сталеваров, литейщиков. Горение – это термоокислительная деструкция, активную роль в которой играет кислород воздуха. Все текстильные материалы горят, но лёгкость их возгорания и скорость горения разная и определяется тремя основными характеристиками: – химическим строением волокнообразующего полимера; – физической структурой волокна и ткани; – газовым составом окружающей атмосферы. Так, целлюлозные материалы горят очень быстро, а шерстяные обладают значительно меньшей горючестью, поэтому трудно загораются, медленно горят и гаснут при удалении из пламени. Многие синтетические волокна термопластичны и сначала плавятся, а затем загораются. Специальные препараты, используемые для придания текстильным материалам огнезащитных свойств, называются антипиренами. Они не обладают универсальностью по отношению к волокнам различной природы, и их выбор зависит от химического строения текстильного материала и области его применения. Наиболее целесообразным и распространённым на практике вариантом является введение антипиренов в готовые текстильные материалы на стадии заключительной отделки.</p> |
| Тема 2.2 | | <p>Согласно предъявляемым требованиям, эти препараты должны: – эффективно снижать горючесть текстильных материалов и обеспечивать устойчивость этого эффекта; – не выделять токсические вещества при горении; – не ухудшать потребительские свойства текстильных материалов (устойчивость окраски, физико-механические свойства), не изменять цвет. Механизм действия антипиренов на волокно сложный и до конца не выяснен. Они могут: – препятствовать образованию горючих газов; – снижать температуру термического разложения волокна; – образовывать вокруг волокна плёнку, препятствующую диффузии в него кислорода; – повышать устойчивость волокна к термической деструкции. Все используемые антипирены можно разделить на неорганические и органические. К неорганическим относятся бораты, фосфаты, сульфаты, соли титана и сурьмы. Они отличаются простотой применения, низкой стоимостью и высоким эффектом огнезащитности, но в настоящее время потеряли прежнее значение, т. к. в силу своей растворимости не обеспечивают устойчивости эффекта к стиркам. Повышение устойчивости отделки к стирке достигается применением препаратов, вступающих в химическое взаимодействие с волокном. Так, антипирен ТАФ (триамид фосфорной кислоты – $(\text{NH}_2)_3\text{P}(\text{O})_4$) в кислой среде в присутствии катализатора хлорида аммония при 150 °С реагирует с целлюлозой по схеме: Эта отделка выдерживает до 10 стирок, но существенно снижает механическую прочность ткани. Для устранения этого</p> |

| | | |
|-------------------|---------------------------------|--|
| | | недостатка в аппретирующий состав вводят карбамол ЦЭМ. Органические антипирены – это хлорорганические и фосфорорганические препараты, последние имеют наибольшее практическое применение, т. к. обеспечивают высокий и устойчивый к стирке эффект огнезащитности. Они так же, как и ТАФ, вступают в реакцию этерификации с целлюлозой. Технология отделки антипиренами заключается в нанесении композиции на текстильный материал, сушке и чаще всего для закрепления препарата термофиксации при 150–1800С в течение 30–60 с. |
| Раздел III | Защита от биодеструкции. | |
| Тема 3.1 | | <p>Под биодеструкцией текстильных материалов понимают ухудшение их потребительских свойств (физико-механических, эстетических и др.) под воздействием микроорганизмов и насекомых. Проблема биодеструкции касается, прежде всего, природных волокон (целлюлозных, белковых), поскольку они являются привычной средой обитания и питания микроорганизмов и насекомых. Вырабатываемые ими ферменты (энзимы) разрушают полимер волокна до простейших продуктов – глюкозы, аминокислот, которые усваиваются этими организмами. Чаще всего биодеструкция текстильных материалов происходит под действием микроорганизмов, к которым относятся бактерии (одноклеточные организмы с ядром), микроскопические грибы (состоят из ядра с протоплазмой и оболочки), актиномицеты (соединяют в себе свойства бактерий и грибов). Наиболее разрушительное действие на целлюлозные материалы оказывают грибы, а на шерсть – бактерии. Эти микроорганизмы могут попадать на текстильный материал из почвы или атмосферы в процессе произрастания волокна, хранения и эксплуатации текстильных изделий. Их размножению способствует повышенная влажность и температура. Так, при влагосодержании хлопка 10 % количество микроорганизмов в 1 г волокна составляет 1,4 млн, а при 50%-ной влажности повышается до 400 млн. Обезвоживание субстрата приводит к гибели бактерий и грибов. В связи с этим понятна одна из причин устойчивости к микроорганизмам гидрофобных синтетических волокон. Различают пассивную и активную защиту от биоповреждений. Пассивная защита препятствует образованию и развитию микроорганизмов и насекомых, а активная убивает их. Активная защита позволяет также получить биоцидные (биологически активные) текстильные материалы, обладающие лечебными и профилактическими антимикробными свойствами. Препараты защиты обладают избирательными свойствами, т. е. способны подавлять и убивать только определённый тип микроорганизмов.</p> |
| Тема 3.2 | | В зависимости от типа микроорганизмов, на которые воздействуют препараты, и области применения текстильных материалов различают следующие виды отделки: – антимикробная – препятствует развитию всех видов микроорганизмов; – бактерицидная – обеспечивает |

| | | |
|----------|--|---|
| | | <p>умерщвление бактерии; – фунгицидная – обеспечивает умерщвление грибков; – бактериостатическая – обеспечивает задержку развития бактерии; – фунгистатическая – обеспечивает задержку развития грибков; – вируцидная – обеспечивает инактивацию вирусов и тем самым препятствует распространению болезни; – гигиеническая – подавляет развитие болезнетворных бактерий; – дезодорирующая – подавляет запах, возникающий в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Все эти виды отделок могут быть использованы для обработки. По своему химическому строению антимикробные препараты очень разнообразны.</p> |
| Тема 3.3 | | <p>Простейшими бактерицидными веществами являются соли тяжёлых металлов (Zn, Pb, Cu, Cd, Hg, Ag), которые обычно применяются в виде комплексов с органическими соединениями. Фунгицидной активностью обладают органические соединения – производные фенола и салициловой кислоты, содержащие серу. Указанные препараты могут удерживаться в волокне физическими адсорбционными связями, что не обеспечивает устойчивости отделки к стирке, а могут вступать в химическое взаимодействие с текстильным полимером и прочно удерживаться в нём.</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 |
|-------------------|---|--|---|-------------------|
| Раздел I | Гидрофобная отделка. | | | |
| Тема 1.1 | Оценка качества водоотталкивающей отделки. | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 18 |
| Тема 1.3 | Придание текстильным материалам грязеотталкивающих свойств. | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 18 |
| Раздел II | Огнезащитная отделка | | | |
| Тема 2.3 | Антистатическая обработка. | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 36 |
| Раздел III | Защита от биодеструкции. | | | |
| Тема 3.2 | Биоциды: свойства и области применения. | Подготовить конспект первоисточника или информационное сообщение | устное собеседование по результатам выполненной работы | 38 |

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-1: ИД-ПК-1.3; ПК-4: ИД-ПК-4.1 |
| Высокий | 85 – 100 | Отлично | | | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; -свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; -дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и |

| | | | | | |
|------------|---------|--------|--|--|--|
| | | | | | <p>раскрывает в тезисной форме основные понятия; -допускает единичные негрубые ошибки; -достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; -ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. Обучающийся: -демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; -демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; -ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p> |
| Повышенный | 65 – 84 | Хорошо | | <p>Обучающийся: -достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; -допускает единичные негрубые ошибки;</p> | |

| | | | | | | |
|---------|---------|------------------------------------|--------------|--|--|--|
| | | | | <p>-достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</p> <p>-ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p> | | |
| Базовый | 41 – 64 | Удовлетворительно | | <p>Обучающийся:</p> <p>-демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <p>-демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</p> <p>-ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p> | | |
| Низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно/ не зачтено | Обучающийся: | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – 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 «Защитная обработка материалов» 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"> 1. Водоупорная (водонепроницаемая) отделка. 2. Водоотталкивающая (гидрофобная) отделка. 3. Устойчивость отделки к химической чистке и стирке. 4. Реагенты для отделки. Четвертичные аммонийные соединения, комплексные соединения хрома или алюминия и высших жирных кислот. 5. Растворимые препараты. АМСР – алюмометилсиликонат. 6. Нерастворимые в воде препараты. Алкилполисилоксаны. 7. Технология гидрофобной отделки. |
| 2 | Коллоквиум 2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Горючесть материалов. 2. Огнестойкость материалов. 3. Специальные препараты-антипирены. 4. Требования, предъявляемые к антипиренам. 5. Механизм действия антипиренов. 6. Неорганические и органические антипирены. 7. Неорганические антипирены. Бораты, фосфаты, сульфаты, соли титана и сурьмы. 8. Антипирен ТАФ (триамид фосфорной кислоты – $(\text{NH}_2)_3\text{PO}_4$). 9. Органические антипирены. Хлорорганические и фосфорорганические препараты. 10. Технология отделки антипиренами. |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|--|
| 3 | Коллоквиум 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проблема биодеструкции. 2. Действие микроорганизмов, микроскопических грибов, актиномицетов. 3. Условия размножению микроорганизмов. 4. Различают пассивную и активную защиту от биоповреждений. 5. Пассивная защита от биоповреждений. 6. Активная защита от биоповреждений. 7. Препараты с избирательными свойствами. 8. Антимикробная, бактерицидная, фунгицидная отделки. 9. Бактериостатическая, фунгистатическая, вируцидная отделки. 10. Гигиеническая, дезодорирующая отделки. 11. Антимикробные препараты. |

Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|--|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Коллоквиум 1-3 | 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 | 16 - 20 баллов | 4 |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| | последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях. | | |
| | 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 теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала. | 6 - 9 баллов | |
| | 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 аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|---|---|
| <p>Экзамен: в устной форме по билетам</p> | <p>Билет №1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Водоотталкивающая (гидрофобная) отделка. 2. Требования, предъявляемые к антипиренам. <p>Билет №2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нерастворимые в воде препараты. Алкилполисилоксаны. 2. Технология отделки антипиренами. <p>Билет №3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования, предъявляемые к антипиренам. 2. Пассивная защита от биоповреждений. <p>Билет №4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Антипирен ТАФ (триамид фосфорной кислоты – $(\text{NH}_2)_3\text{PO}_4$). 2. Активная защита от биоповреждений. <p>Билет №5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Органические антипирены. Хлорорганические и фосфорорганические препараты. 2. Антимикробная, бактерицидная, фунгицидная отделки. |

Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|---|---|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| <p>Экзамен: в устной/письменной форме по билетам Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: например 1-й вопрос: 0 – 15 баллов 2-й вопрос: 0 – 15 баллов</p> | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p> | 24 -30 баллов | 5 |
| | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; | 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"> – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <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"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – 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. <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 |
| | <p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> | 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 (Экзамен) | 0 - 30 баллов | отлично хорошо |
| Итого за 7 семестр (дисциплину) Экзамен | 0 - 100 баллов | удовлетворительно 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 зачтено (отлично) | зачтено |
| 65 – 84 баллов | Хорошо зачтено (хорошо) | |
| 41 – 64 баллов | Удовлетворительно 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 (119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5) | Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы. 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 | Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы. Наборы учебно-наглядных пособий, |

| 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. |
|--|--|
| контроля и промежуточной аттестации, № 5102 (119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5) | обеспечивающих тематические иллюстрации по темам лабораторных работ |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, № 5102 (119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5) | Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| Помещения для самостоятельной работы, № 5209 (119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 5) | Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: центрифуги, колбы, весы технические, спектрофотометр, дистилляторы. 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 (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 (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 (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-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1155 (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3) | Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 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 |
| Читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, №1156 | 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 |

| 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. |
|---|---|
| (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3) | электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации |

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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|---|---|-------------------------------------|---------------------------|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Сафонов В.В., Третьякова А.Е., Пыrkova М.В. | Идентификация, строение и свойства волокон | Учебное пособие | М.: ЛЕНАНД | 2021 | | 5 |
| 2 | Под ред. Сафонова В.В. | Химическая технология в искусстве текстиля | Лабораторный практикум | ИНФРА-М | 2016 | http://znanium.com/catalog/product/535793 | 32 |
| 3 | В.В. Сафонов | Фотохимия полимеров и красителей | Монография | НОТ, С-Пб | 2014 | локальная сеть университета | 20 |
| 4 | Под ред. В. В. Сафонова | Практикум по химической технологии отделочного производства | Практикум | МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2008 | локальная сеть университета | 495 |
| 5 | Сафонов В.В., Третьякова А.Е. | Свет и цвет: взаимосвязь | Учебник | Санкт-Петербург, Лань | 2023 | локальная сеть университета | 15 |
| 6 | Сафонов В.В., Третьякова А.Е., Пыrkova М.В. | Химические процессы в реставрации. Часть I. Общие положения | Учебное пособие | РИО РГУ им. А.Н. Косыгина | 2019 | локальная сеть университета | 15 |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 6 | под ред. проф. В.В. Сафонова.- 2016. – 351 с. | Химическая технология в искусстве текстиля | Лабораторный практикум | М.:МГУДТ | 2016 | локальная сеть университета | 20 |
| 7 | В.В. Сафонов | Химическая технология и оборудование отделочного производства | У | МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2012 | локальная сеть университета | 5 |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|----------|-------------------------------|------|--|---|
| 8 | В.В. Сафонов, М.В. Коновалова, И.И. Меньшова, М.В. Пыркова, А.Е. Третьякова | Сборник тестов и задач по химической технологии отделочного производства | Задачник | М.: МГТУ им. А.Н. 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 | База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/ | 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 | База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/ | 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 | База данных Springer Nature Protocols and Methods: http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols | 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 | https://www.orbit.com/ | 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 | https://www.ccdc.cam.ac.uk/ | Действует по 31.12.2023 г. |
| 29 | 2023/2024 | Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от | О предоставлении права использования | ООО «Издательство Лань» | https://e.lanbook.com/ | Действует до 17.02.2024 г. |

| | | | | | |
|----|---------------|---|--|---|--|
| | 07.02.2023 г. | ия программно о обеспечения | | | |
| 28 | 2022/2023 | Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г. | О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com | ООО «ЗНАНИУМ» https://znanium.com/ | Действует до 12.10.2023 г. |
| 27 | 2022/2023 | Договор № 450-22 Е-44-5 от 05.10.2022 г. | О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ» | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» https://urait.ru/ | Действует до 14.10.2023 г. |
| 26 | 2022/2023 | Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-8076/2022 от 25.05.2022 г. | О предоставлении доступа к информации о научно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) | ООО НЭБ https://www.elibrary.ru/ | Действует до 25.05.2023 |
| 25 | 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 программного обеспечения. О предоставлении доступа к разделам базы данных | ООО «Издательство Лань» https://e.lanbook.com/ | Действует до 18.02.2023 г. |
| 24 | 2022 | РФФИ Информационное письмо № 981 от 19.07.2022 | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS | РФФИ https://www.orbit.com/ | Действует с 14.07.2022 г. по 31.12.2022 г. |
| 23 | 2022 | РФФИ Информационное письмо № 1105 от 17.08.2022 | О предоставлении доступа к базе данных Begell | РФФИ https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html | Действует до 31.12.2022 г. |

| | | | | | | |
|----|------|--|--|------|---|--|
| | | Engineering Research Collection издательства Begell House | | | | |
| 22 | 2022 | РФФИ Информационное письмо № 1082 от 11.08.2022 | О предоставлении доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature | РФФИ | Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/ | Действует до 31.12.2022 г |
| 21 | 2022 | РФФИ Информационное письмо № 1045 от 02.08.2022 | О предоставлении доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature | РФФИ | Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/ | Действует до 31.12.2022 г |
| 20 | 2022 | РФФИ Информационное письмо № 1065 от 08.08.2022 | О предоставлении доступа к электронным научным информационным ресурсам издательства Springer Nature | РФФИ | http://www.springernature.com/gp/librarians База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ https://link.springer.com База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/ База данных Springer Protocols and methods: https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols | Действует с 01.09.2022 г. по 31.10.2022 г. |
| 19 | 2022 | РФФИ Информационное письмо № 957 от 08.07.2022 | О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center | РФФИ | https://www.ccdc.cam.ac.uk/ | 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» | https://znanium.com/ | 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» | https://urait.ru/ | Действует до 14.10.2022 г. |

Бесрочные 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 | База данных The Wiley Journals Databases (глубина доступа: 2023 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/ | Ресурс бесрочный |
| 15 | 2023 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1950 | О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature | РЦНИ | База данных Nature journals (год издания – 2023 г. - тематическая коллекция Physical Sciences & Engineering Package): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package) : https://link.springer.com/ | Ресурс бесрочный |
| 14 | 2023 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1949 | О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature | РЦНИ | База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематическая коллекция Social Sciences Package) : https://link.springer.com/ База данных Nature Journals - Palgrave Macmillan (год издания – 2023 г. тематической коллекции Social Sciences Package) https://www.nature.com/ | Ресурс бесрочный |

| | | | | | | | |
|--------|--------|--|---|--|--|--|-------------------|
| 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 .): https://www.nature.com/ База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package https://link.springer.com База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.: - тематическая коллекция Life Sciences Package) : https://link.springer.com/ | Ресурс бессрочный | |
| | 1 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): http://link.springer.com/ | Ресурс бессрочный |
| | | 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.): https://www.nature.com/ https://link.springer.com База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ | Ресурс бессрочный |
| | 1 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: https://link.springer.com/ База данных Adis Journals (выпуски 2022 г.): https://link.springer.com/ | 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.): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ | 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 | eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections): http://link.springer.com/ | 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 | База данных Springer Journals (за 2019 г.): https://link.springer.com/ База данных Nature journals (выпуски 2019 г.): https://www.nature.com/ | Ресурс бессрочный |
| 6 | 2018 | Договор № 101/НЭБ/0486-п от 21.09.2018 г. | О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» (НЭБ) | ФГБУ РГБ | http://нэб.рф/ | 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 | https://link.springer.com/ https://www.springerprotocols.com/ https://materials.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22 http://zbmath.org/ http://npg.com/ | 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" | http://www.polpred.com | Ресурс бессрочный |
| | | Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г. | О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» | ФГБУ РГБ | http://нэб.рф/ | Ресурс бессрочный |
| 3 | 2015/2019 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|-----------|---|--|---|---|-------------------|
| 2 | 2013/2019 | Соглашение № ДС-884-2013 от 18.10.2013 г. | О сотрудничестве в Консорциуме | НП НЭИКОН | http://www.neicon.ru/ | Ресурс бессрочный |
| 1 | 2013/2019 | Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г. | О предоставлении доступа к eLIBRARY.RU | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) | http://www.elibrary.ru/ | 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 от 14.05.2019 |
| 17. | Project Expert 7 Standart | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 18. | АЛЬТ-Финансы | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 19. | АЛЬТ-Инвест | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 20. | Программа для подготовки тестов Indigo | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 21. | Диалог NIBELUNG | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 22. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт 85-ЭА-44-20 от 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 от 10.12.2021 |
| 24. | Mathcad Education - University Edition Subscription | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 25. | CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 26. | Mathematica Standard Bundled List Price with Service | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 27. | Network Server Standard Bundled List Price with Service | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 28. | Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 29. | Microsoft Windows 11 Pro | контракт № 60-ЭА-44-21 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 обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|-------------|-----------------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |