

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2023 18:12:55
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

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 Отдел аспирантуры и докторантуры
Кафедра Технология кожи и меха

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные аналитические методы исследований в производстве кожи и меха

| | | |
|---|--|---|
| Уровень образования | аспирантура | |
| Научная специальность | 2.6.16 | Технология производства изделий текстильных и легкой промышленности |
| Направленность | Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 3 года | |
| Форма обучения | очная | |

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные аналитические методы исследований в производстве кожи и меха» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №12 от 22.06.2022 г.

Разработчик рабочей программы «Современные аналитические методы исследований в производстве кожи и меха»

д.т.н., профессор В.И. Чурсин

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент О.А.Белицкая

1. Цели освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины (модуля) "Современные аналитические методы исследований в производстве кожи и меха" обучающийся должен:

знать современные тенденции и приоритетные направления в исследовании кожи и меха; современные подходы к планированию научных исследований; современное состояние технологии производства кожи и меха; новые технические и научные достижения в технологии кожи и меха

уметь реализовывать знания в области технологии кожевенно-мехового производства; использовать теоретические знания в процессе планирования эксперимента; использовать оригинальные методики исследования и обобщать полученные результаты в виде статей; реализовывать научные и профессиональные знания; использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности

владеть новыми методами исследования физико-химических, и физико-механических свойств кожи и меха; теоретическими и практическими основами планирования и проведения эксперимента; оригинальными методами исследования и обработки полученной информации в виде публикаций в научных журналах; навыками подготовки докладов и сообщений по темам связанным с профессиональной деятельностью.

2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина Современные аналитические методы исследований в производстве кожи и меха включена в часть 2.1 Дисциплины (модули) Образовательного компонента, семестр 4.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении предыдущих дисциплин: Методы оптимизации и статической обработки результатов эксперимента; Теоретические основы модификации белоксодержащих материалов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1

| Результаты обучения | Критерии результатов обучения | Технологии формирования |
|--|---|-------------------------|
| Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | знать современные научные достижения и приоритетные направления в исследовании кожи и меха уметь критически анализировать и оценивать знания в области технологии кожевенно-мехового производства владеть новыми методами исследования физико-химических, и физико-механических свойств кожи и меха при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Л, ПЗ, СР |
| Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | знать современные подходы к планированию научных исследований в технологии кожи и меха уметь использовать теоретические знания в процессе планирования эксперимента; для решения задач профессиональной деятельности владеть теоретическими и практическими основами планирования и проведения экспериментов, связанных с профессиональной деятельностью, способностью проектировать и осуществлять | Л, ПЗ, СР |

| | | |
|--|--|-----------|
| | комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | |
| Владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки | знать современное состояние технологии производства кожи и меха; уметь использовать оригинальные методики исследования и полученные знания для решения задач профессиональной деятельности владеть оригинальными методами исследования и обработки полученной информации по темам связанным с профессиональной деятельностью, методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки | ПЗ, СР |
| Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | знать новейшие информационно-коммуникационные технологии, применяемые в технологии кожи и меха уметь использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности владеть навыками подготовки докладов и сообщений по темам связанным с профессиональной деятельностью, культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | ПЗ, СР |
| Способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки | знать новые технические и научные достижения в технологии кожи и меха уметь реализовывать теоретические знания в области технологии кожевенно-мехового производства владеть новыми методами исследования физико-химических, и физико-механических свойств кожи и меха; эффективными методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки | ПЗ, СР |
| Способность к разработке методов оптимизации кожевенного, обувного и кожгалантерейного производства на основе научного прогнозирования, применения математических методов и вычислительной техники и т.д | знать современные подходы к прогнозированию и планированию научных исследований с применением математических методов и вычислительной техники уметь использовать оригинальные методики и математические методы исследования для решения задач профессиональной деятельности владеть теоретическими и практическими основами научного прогнозирования, планирования и проведения эксперимента по темам, связанным с профессиональной деятельностью, способностью к разработке методов оптимизации кожевенного, обувного и кожгалантерейного производства на основе научного прогнозирования, применения математических методов и вычислительной техники и т.д | Л, ПЗ, СР |

4. Объем и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Таблица 2

| Показатель объема дисциплины | Трудоемкость |
|------------------------------|--------------|
|------------------------------|--------------|

| | |
|--|---------|
| | |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 4 |
| Объем дисциплины в часах | 144 |
| Лекции (ч) | 36 |
| Практические занятия (семинары) (ч) | 36 |
| Самостоятельная работа (ч) | 72 |
| Форма контроля (зач./экз.) | экзамен |

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3

| Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Лекции | | Наименование практических (семинарских) занятий | | Оценочные средства |
|---|---|-------------------|---|-------------------|----------------------|
| | № и тема лекции | Трудоемкость, час | № и тема практического занятия | Трудоемкость, час | |
| Термический анализ. | Дифференциально- термический анализ (ДТА). Дифференциально-сканирующая ка лориметрия (ДСК). Термодеформационный анализ. | 6 | Дифференциально- термический анализ (ДТА). Дифференциально-сканирующая ка лориметрия (ДСК). | 6 | <i>Собеседование</i> |
| Оптические методы исследования. | Электронно-микроскопический анализ. | 6 | Термодеформационный анализ. Динамический механический анализ | 6 | <i>Устный опрос</i> |
| Методы определения удельной поверхности и пористости. | Определение пористости. Метод БЭТТ Ртутная порометрия | 6 | Электронно-микроскопический анализ. | 6 | <i>Собеседование</i> |
| Абсорбционная спектроскопия | Применение электронной микроскопии в исследованиях материалов легкой промышленности | 6 | Применение электронной микроскопии в исследованиях материалов легкой промышленности | 6 | <i>Устный опрос</i> |
| Неразрушающие методы определения структуры материалов | Динамический механический анализ Релаксационная спектрометрия | 6 | Определение пористости. Метод БЭТТ | 6 | <i>Собеседование</i> |
| Хроматографические методы анализа. | Тонкослойная, газовая и газо-жидкостная хроматография | 6 | Ртутная порометрия | 6 | <i>Устный опрос</i> |
| ВСЕГО часов в семестре | . | 36 | | 36 | <i>Экзамен</i> |

5. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Содержание самостоятельной работы | Трудоемкость в часах |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|----------------------|
| 1 | Термический анализ. | Усвоение теоретического материала | 6 |
| 2 | Оптические методы исследования. | Усвоение теоретического материала | 6 |
| 3 | Методы определения удельной поверхности и пористости. | Усвоение теоретического материала | 6 |
| 4 | Абсорбционная спектроскопия | Усвоение теоретического материала | 6 |
| 5 | Неразрушающие методы определения структуры материалов | Усвоение теоретического материала | 6 |
| 6 | Хроматографические методы анализа. | Усвоение теоретического материала | 6 |
| | Подготовка к экзамену | Подготовка к экзамену | 36 |
| ВСЕГО часов в семестре: | | | 72 |

6. Образовательные технологии

При освоении дисциплины "Современные аналитические методы исследований в производстве кожи и меха" используются следующие образовательные технологии:

- лекции (Л),
- практические занятия (ПЗ),
- самостоятельная работа (СР)

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены.

7.2 Примеры используемых оценочных средств для текущего контроля

Темы собеседования:

1. Методы контроля кожевенно-мехового сырья
2. Химико-аналитический контроль производственных процессов
3. Современные методы анализа кожи и меха
4. Приборы и методы гистологических исследований сырья и полуфабрикатов
5. Методы исследования жирующих материалов
6. Физико-механические испытания в производстве кожи и меха
7. Новые методы исследования поверхностных свойств волоса

Вопросы для подготовки к устному опросу:

1. Что называют деформацией?
2. Какая деформация называется пластической?
3. Почему испытание на растяжение по сравнению с другими видами испытаний применяют наиболее широко?
4. Что происходит в материалах при их нагревании?
5. В чем заключается принцип работы фотоэлектроколориметров?
6. В чем заключаются преимущества спектрофотометрического метода?
7. Каковы принципы работы хроматографа?
8. Какие характеристики материалов позволяет определить термогравиметрия?
9. Какие методы можно применять для определения размера частиц от 1 до 10 нм?
10. В чем сущность хроматографического процесса?
11. Как классифицируют методы хроматографии по агрегатному состоянию фаз и по способу хроматографирования?
12. В чем сущность метода ионообменной хроматографии?
13. Как выполняют количественный анализ в методе ТСХ?
14. Как обнаруживают и идентифицируют компоненты на бумажных и тонкослойных хроматограммах?
15. Назовите три способа детектирования в газовой хроматографии.
16. Какой области спектра соответствует излучение с длиной волны а) 710 нм; б) 10,5 см; в) 6,45 мкм? Каким энергетическим переходам оно отвечает?
17. Как классифицируются методы молекулярной абсорбционной спектроскопии по диапазону электромагнитного излучения?
18. Для каких областей спектра предназначены приборы, оптические детали которых выполнены из: а) стекла; б) кварца; в) поваренной соли?
20. Как проводят идентификацию функциональных групп по ИК-спектрам?

Полный комплект оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

7.3 Примеры используемых оценочных средств для промежуточной аттестации

Экзаменационные билеты

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

Уровень высшего образования: аспирантура
Дисциплина "Современные аналитические методы исследований в производстве
кожи и меха"
вариативная часть Блока 2 Дисциплины по выбору, семестр 4

Экзаменационный билет № 1

1. Аналитическая химия в системе других наук
2. Применение экспресс-методов в технологии кожи и меха

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

Уровень высшего образования: аспирантура
Дисциплина "Современные аналитические методы исследований в производстве
кожи и меха"
вариативная часть Блока 2 Дисциплины по выбору, семестр 4

Экзаменационный билет № 2

1. Применение методов релаксационной спектроскопии в технологии кожи и меха.
2. Индикаторы и их значение при выполнении анализа.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

Уровень высшего образования: аспирантура
Дисциплина "Современные аналитические методы исследований в производстве
кожи и меха"
вариативная часть Блока 2 Дисциплины по выбору, семестр 4

Экзаменационный билет № 3

1. Классификация методов абсорбционной спектроскопии
2. Объемный метод анализа и его применение в технологии кожи и меха

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

Уровень высшего образования: аспирантура
Дисциплина "Современные аналитические методы исследований в производстве
кожи и меха"
вариативная часть Блока 2 Дисциплины по выбору, семестр 4

Экзаменационный билет № 4

1. Гравиметрический метод анализа и его применение в технологии кожи и меха
2. Физико-механические исследования кожи и меха

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

Уровень высшего образования: аспирантура
Дисциплина "Современные аналитические методы исследований в производстве
кожи и меха"
вариативная часть Блока 2 Дисциплины по выбору, семестр 4

Экзаменационный билет № 5

1. Применение инфракрасной спектроскопии в технологии кожи и меха
2. Методы исследования структурных особенностей дермы

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

Уровень высшего образования: аспирантура
Дисциплина "Современные аналитические методы исследований в производстве
кожи и меха"
вариативная часть Блока 2 Дисциплины по выбору, семестр 4

Экзаменационный билет № 6

1. Хроматографические методы анализа, применяемые в кожевенном и меховом производстве
2. Термодформационный анализ в производстве кожи и меха

Полный комплект оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 5

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, учебное пособие,) | Издательство | Год издания | Кол-во экз. | Электронный ресурс |
|----------------------------------|---------------------------|--|--|--------------------------|-------------|-------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Основная литература | | | | | | | |
| 1. | Чурсин В.И | Химия и технология кожи и меха. Лабораторный практикум | Учебное пособие | М. РГУ им. А.Н.Косыгина. | 2018 | 25 | |
| 2. | Чурсин В.И. | Современные аналитические методы исследования свойств и строения кожи и меха | Учебное пособие | М. РГУ им. А.Н.Косыгина. | 2019 | 25 | |
| 3. | Чурсин В.И. | Применение релаксационной спектроскопии при оценке технологических процессов и качества продукции в производстве кожи и меха | Монография | М. ФГБОУ ВПО МГУДТ | 2016 | 25 | |
| 4 | Чурсин В.И. | Современные аналитические методы исследования свойств и строения кожи и меха | Учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань | 2022 | 1 | |
| Дополнительная литература | | | | | | | |
| 1. | Пустовалова Л.М. | Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ | Учебное пособие | РнД. Феникс | 2018 | 5 | - |
| 2. | Сутягин В.М., Ляпков А.А. | Физико-химические методы исследования полимеров | Учебное пособие | СПб.: Лань | 2018 | 1 | - |

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, электронных образовательных ресурсов локальных сетей РГУ им. А.Н. Косыгина, необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина <http://biblio.mgudt.ru/jirbis2/>.
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ИНФРА-М» «Znanium.com» <http://znanium.com/>.
3. Реферативная база данных «Web of Science» <http://webofknowledge.com/>.
4. Реферативная база данных «Scopus» <http://www.scopus.com/>.
5. Патентная база данных компании «QUESTEL – ORBIT» <https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage>.

6. Электронные ресурсы издательства «SPRINGERNATURE»
<http://www.springernature.com/gp/librarians>.
7. ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com/>.
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru/>.
9. Национальная электронная библиотека («НЭБ») <http://нэб.рф/>.
10. База данных издательства «Wiley»<http://onlinelibrary.wiley.com/>

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 HOME Russian OLP NL Academic Edition Legalization GetGenuine, 60 лицензий, артикул KW9-00322, Договор с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №510/2015 от 15.12.2015г.
2. Microsoft Visual Studio Team Foundation Server CAL Russian SA OLP NL Academic Edition, 6 лицензий, артикул 126-01547, Договор с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №510/2015 от 15.12.2015г.
3. Microsoft Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LisSAPk OLP NL Academic Edition Q1fd, 1 лицензия, артикул 77D-00085, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №509/2015 от 15.12.2015г.
4. Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc, 4 лицензии, артикул 373-06270, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №509/2015 от 15.12.2015г.
5. Microsoft SQL Server Standard Core 2014 Russian OLP 2 NL Academic Edition Q1fd, 4 лицензии, артикул 7NQ-00545, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №509/2015 от 15.12.2015г.
6. Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул R18-04335, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2015 от 15.12.2015г.
7. Microsoft Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул 6VC-02115, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2015 от 15.12.2015г.
8. Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition, 60 лицензий, артикул 021-10548, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2015 от 15.12.2015г.
9. АBBYY Fine Reader 12 Corporate 5 лицензий Per Seat Academic, 2 комплекта, артикул AF12-2P1P05-102/AD, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2015 от 15.12.2015г.
10. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499 Node 1 year Educational Renewal License, 353 лицензии, артикул KL4863RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016г.
11. Kaspersky Security для почтовых серверов –Russian Edition 250-499 MailAddress 1 year Educational Renewal License, 250 лицензий, артикул KL4313RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016г.
12. DrWeb Server Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBS-AC-12M-2-B1, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016г.
13. DrWeb Desktop Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBW-AC-12M-200-B1, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016г.
14. AUTIDEK AutoCAD Design Suite Ultimate 2014, разрешение на одновременное подключение до 1250 устройств. Лицензия 559-87919553.
15. MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B.

16. Adobe Photoshop Extended CS4 11.0 WIN AOO License RU, 12 лицензий, WIN S/N 1330-1006-4785-6069-0363-0031.
17. Adobe Photoshop Extended CS5 12.0 WIN AOO License RU (65049824), 12 лицензий, WIN S/N 1330-1002-8305-1567-5657-4784.
18. Adobe Illustrator CS5 15.0 WIN AOO License RU (650061595), 17 лицензий, WIN S/N 1334-1008-8644-9963-7815-0526.
19. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, 48 лицензий, S/N LCCDGSX4MULAA.
20. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, 31 лицензия, S/N LCCDGSX4MULAA.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины 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. |
|--|---|
| 115035, г. Москва, ул. Садовническая, дом 33, строение 1 | |
| Аудитории для проведения занятий лекционного типа 457 | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – <i>ноутбук</i> ; – <i>проектор</i> , |
| аудитории для проведения лабораторных занятий по практической подготовке 457 | Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска меловая, специальное оборудование: весы ВК-300, мельница лабораторная роторная ножевая, машина разрывная, прибор ПВД-2, прибор ПВС-2, прибор ИПК, прибор ПЖУ-12М, разрывная машина РМ-3, центрифуга, шкафы вытяжные-6 |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| читальный зал библиотеки: | – ПЭВМ – 5 шт., компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет, электронную информационно-образовательную среду РГУ им. А.Н. Косыгина и электронно-библиотечным системам. |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|--|---------------------------------|--|
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |

| | | |
|--|-----------------|---|
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |
|--|-----------------|---|

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

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| № п/п | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|--------------|---------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |