

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.10.2023 12:59:30
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ**

Утверждено:
на заседании кафедры биологии, экологии и химии
протокол № 4 от 23.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Онина С.А.

Согласовано:
Председатель УМК
факультета биологии и химии
подписано ЭЦП/Чудинова Т.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения**

Адаптивные технологии в анализе нефти и нефтепродуктов
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки

Квалификация
Магистр

| | |
|---|---|
| Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. х.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание) | <u>подписано ЭЦП/Газетдинов Р.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.) |
|---|---|

Для приема: 2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Газетдинов Р.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биологии, экологии и химии протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

| | |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций..... | 4 |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 5 |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)..... | 5 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине | 9 |
| 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине..... | 9 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине..... | 9 |
| 4.3. Рейтинг-план дисциплины | 13 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 13 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... | 13 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины..... | 14 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 14 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

| Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК) | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|---|---|
| | Способен управлять качеством производимой продукции (ПК-1); | ПК-1.1. Знать способы контроля качества производимой продукции в области переработки нефти и газа | Знать способы контроля качества производимой продукции в области переработки нефти и газа |
| | | ПК-1.2. Уметь управлять качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Уметь управлять качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа |
| | | ПК-1.3. Владеть навыками управления качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Владеть навыками управления качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Адаптивные технологии в анализе нефти и нефтепродуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и владений у студента с инвалидностью и с овз направленных на его адаптацию к условиям вузовского образовательного процесса, в результате чего он становится активным субъектом новых видов деятельности и отношений и приобретает возможности оптимального выполнения своих функций.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Адаптивные технологии в анализе нефти и нефтепродуктов» на ____3
семестр
очная
форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 4/144 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 46.2 |
| лекций | 18 |
| практических/ семинарских | 0 |
| лабораторных | 28 |
| контроль самостоятельной работы (КСР) | 0 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР | 0.2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) | 97.8 |
| Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль) | 0 |

Форма контроля:
Зачет 3 семестр

| № п/п | Тема и содержание | Форма изучения материалов: | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|--------------------|---|----------------------------|-----------------------|----------------------|--|--|---|---|
| | | лекции, | практические занятия, | семинарские занятия, | лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | |
| | | Лек | Лаб | Зч | СР С | | | |
| 2 курс / 3 семестр | | | | | | | | |
| 1 | Адаптивные технологии в вузе. Общая характеристика среды университета: сопровождающие образовательные ресурсы, способствующие адаптации студентов и получению высшего профессионального образования. Психолого-педагогическое сопровождение обучения студента с инвалидностью и с овз: ресурсы вуза. Социально-медицинское сопровождение обучения студента с инвалидностью и с овз в университете. | 6 | 6 | | 37.8 | Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1 | Тестирование | Тестирование |
| 2 | Адаптивные технологии в химии Виды индивидуальной образовательной | 4 | 8 | | 20 | Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1 | Тестирование | Тестирование |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|----|----|---|-----|------------------------------------|--------------|--------------------------------------|
| | траектории студента с инвалидностью и с овз. Значение профессионального обучения для лиц с инвалидностью и с овз и его возможности для дальнейшей социальной интеграции. Жизнестойкость и жизнестворчество как индивидуальная стратегия студента с инвалидностью и с овз. | | | | | | | |
| 3 | Методы анализа природных объектов и биосред. Методы оптической спектроскопии и люминесценции. Газовая хроматография. Хромато-масс-спектрометрия. ВЭЖХ. Капиллярный зонный электрофорез. | 4 | 6 | | 20 | Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1 | Тестирование | Тестирование |
| 4 | Современные методы определения токсикантов в различных объектах. Методы анализа на содержание фенолов, фталатов, ПАУ, хлорбензолов, пестицидов, ПХДД, ПХБФ, металлотоксикантов. | 4 | 8 | | 20 | Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1 | Тестирование | Тестирование, Практические работы |
| 5 | Зачет | | | 1 | 0.2 | | | |
| Итого по 2 курсу 3 семестру | | 18 | 28 | 1 | 98 | | | |
| Итого по дисциплине | | 18 | 28 | 1 | 98 | | | |

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен управлять качеством производимой продукции (ПК-1);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения (Зачет) | |
|---|---|--|---|
| | | Незачтено | Зачтено |
| ПК-1.1. Знать способы контроля качества производимой продукции в области переработки нефти и газа | Знать способы контроля качества производимой продукции в области переработки нефти и газа | Знания не сформированы | Знания полностью сформированы |
| ПК-1.2. Уметь управлять качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Уметь управлять качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Умения не сформированы | Умения в основном сформированы |
| ПК-1.3. Владеть навыками управления качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Владеть навыками управления качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Владение навыками не сформировано | Владение навыками в основном сформировано |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|---|---|---------------------|
| ПК-1.1. Знать способы контроля качества производимой продукции в области переработки нефти и газа | Знать способы контроля качества производимой продукции в области переработки нефти и газа | Тестирование |
| ПК-1.2. Уметь управлять качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Уметь управлять качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Тестирование |
| ПК-1.3. Владеть навыками управления качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Владеть навыками управления качеством производимой продукции в области переработки нефти и газа | Практические работы |

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

10. Полихлорированные бифенилы НЕ обладают свойством:

1. исключительными теплофизическими и электроизоляционными характеристиками,
2. инертностью по отношению к кислотам и щелочам,
3. огнестойкостью,
4. плохой растворимостью в жирах, маслах и органических растворителях.

11. Полихлорированные бифенилы НЕ применяют в качестве:

1. диэлектриков в трансформаторах и конденсаторах,
2. гидравлических жидкостей,
3. теплоносителей и хладоагентов,
4. лекарственных препаратов.

12. Полихлорированные бифенилы НЕ оказывают следующее биологическое действие:

1. токсическое и мутагенное,
2. нарушают репродуктивную функцию,
3. повышают защитные функции организма,
4. активными промоторами опухолевых новообразований.

13. Наибольшим токсическим действием обладают:

1. 2,3,7,8- тетрахлородibenзо-пара-диоксины,
2. полихлорированные дибензо-пара-диоксины,
3. полихлорированные бифенилы,
4. полихлорированные дибензофураны.

14. К мерам профилактики и контроля действия диоксинов НЕ относится:

1. строгий контроль промышленных процессов для максимально возможного снижения уровня выделяемых диоксинов,
2. сжигание загрязненных материалов при температурах 850-1000 °С,
3. сжигание загрязненных материалов при температурах ниже 800 °С,
4. производство безопасных пищевых продуктов.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Практические работы

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

Практическая работа.

Определение полихлорированных бифенилов в объектах окружающей среды.

Цель работы: провести подготовку проб анализируемых образцов окружающей среды для анализа на содержание ПХБ; провести анализ методом газожидкостной хроматографии.

Описание и ход работы.

Определяющую роль в анализе объектов окружающей среды на содержание в них ПХБ играет пробоподготовка.

1. При подготовке проб воды проводят фильтрование 50-100 л воды через фильтры из стекловолокна с размером пор 1 мкм. После фильтрации на фильтр наносят внутренние стандарты и экстрагируют ПХБ в течение 8 ч 200 мл смеси гексана и ацетона (2:3). Экстракт концентрируют.
2. При подготовке проб воздуха пропускают 1000 куб м воздуха через фильтр из стекловолокна с порами 0,6 мкм и два полиуретановых фильтра с внутренними стандартами. После отбора проб проводят экстракцию ПХБ 200 мл метиленхлорида.
3. При подготовке проб почвы вначале 50 г пробы смешивают с 20 г безводного сульфата натрия, гомогенизируют, добавляют внутренние стандарты и экстрагируют ПХБ в течение 8 ч 200 мл смеси гексана и ацетона (2:3) с добавлением 5 г порошка меди. Экстракт концентрируют.

В качестве внутренних стандартов возможно использование стандартов Арохлора 1221-1268, М-680 и т.д.

После подготовки проб проводят хроматографирование с масс-селективным детектором при следующих условиях: длина колонки не менее 30 м, внутренний диаметр не более 0,32 мм, толщина пленки неподвижной жидкой фазы более 0,2 мкм при программировании температуры от 75 до 150 С со скоростью 15 С/ мин и далее от 150 до 300 С, неподвижная фаза - SE-54 или SIL-8.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты практической работы.

Критерии оценки (в баллах):

- **5** баллов выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- **4** балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи;
- **3** балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи;
- **0-2** балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 2 курс / 3 семестр

1. Общие основы адаптивных технологий в системе образования.
2. Адаптивные технологии в вузе.
3. Общая характеристика среды университета: сопровождающие образовательные ресурсы, способствующие адаптации студентов и получению высшего профессионального образования.
4. Психолого-педагогическое сопровождение обучения студента с инвалидностью и с овз: ресурсы вуза.

5. Социально-медицинское сопровождение обучения студента с инвалидностью и с овоз в университете.
6. Адаптивные технологии в химии.
7. Виды индивидуальной образовательной траектории студента с инвалидностью и с овоз.
8. Значение профессионального обучения для лиц с инвалидностью и с овоз и его возможности для дальнейшей социальной интеграции.
9. Жизнестойкость и жизнестворчество как индивидуальная стратегия студента с инвалидностью и с овоз.
10. Адаптивные технологии в химической экспертизе.
11. Методы анализа природных объектов и биосред.
12. Методы оптической спектроскопии и люминесценции.
13. Газовая хроматография.
14. Хромато-масс-спектрометрия.
15. Высокоэффективная жидкостная хроматография..
16. Капиллярный зонный электрофорез.
17. Современные методы определения токсикантов в различных объектах.
18. Методы определения токсикантов в воздухе.
19. Методы определения токсикантов в воде.
20. Методы определения токсикантов в почве.
21. Методы анализа на содержание фенолов, фталатов.
22. Методы анализа на содержание ПАУ, хлорбензолов.
23. Методы анализа на содержание пестицидов, ПХДД, ПХБФ.
24. Методы анализа на содержание металлотоксикантов.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контроля: зачтено – от 60 до 110 баллов; не зачтено – от 0 до 59 баллов.

1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | | | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | | | | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 5 | | | | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 6 | | | | | | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 7 | | | | | | | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 8 | | | | | | | | 5 | 5 | 4 |
| 9 | | | | | | | | | 5 | 5 |
| 10 | | | | | | | | | | 5 |

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. К. Майстренко , Н. А. Ключев .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/MastrenkoEkologo-analit.Monitor.2004.pdf>.

Дополнительная литература

1. Химические основы экологии : учеб. пособ. для студ. , обуч. по напр. "Экология" и "Биология" / В. Ю. Орлов [и др.] .— Москва : Лаборатория знаний, 2018 .— 350 с. — (Учебник для высшей школы) .— Предм. указ.: с. 344 .— Библиогр.: с. 341 .— Прил.: с. 332 .— ISBN 978-5-906828-22-4 : 605 р. 00 к.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|----------------------------|---|
| Аудитория 1(Л44) | Для самостоятельной работы | Шкаф вытяжной, стол лабораторный, стол мойка, стол |

| | | |
|-------------------|--|---|
| | | <p>письменный, стол керамический, монитор, системный блок, стул ученический, учебная мебель, сканирующий спектрофотометр shimadzuuv -1800, флюорит 02-3м, аанализатор ан-2, эксперт-001, микроволновая лабораторная система для пробоподготовки плп-01м, газоанализатор ганк-4.</p> <p>Программное обеспечение 1. Office Professional Plus</p> |
| Аудитория 2(Л44) | Семинарская | <p>Стол лабораторный, шкаф "калипсо", шкаф для сувениров, шкаф вытяжной, монитор, системный блок, клавиатура, мышка, стол мойка, атомно-абсорбционный спектрометр квант-z.эта с ртутно-гидридным генератором, комплекс аппаратно-программный на базе хроматографов хроматэк-кристалл 5000.1 и 5000.2, жидкостный хроматограф "стайер", система капиллярного электрофареза "капель-105м", газовый хроматомасс-спектрометр gcms-qr2010s ultra, учебная мебель.</p> <p>Программное обеспечение 1. Office Professional Plus</p> |
| Аудитория 4(Л44) | Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации | <p>Доска школьная, стол ученический, шкаф для документов, газовый хроматрон, стол ученический, стол компьютерный, кресло, стул, стол лабораторный, тумбочка.</p> |
| Библ(Л44) | Для самостоятельной работы, Для хранения оборудования | <p>Стол ученический, шкаф узкий полуоткрытый, кондиционер, монитор, системный блок, учебно-методическая литература, учебно-наглядное пособия.</p> <p>Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows</p> |
| Читальный зал(ФМ) | Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы | <p>Ксерокс kyosera, принтер canon lbr 810, компьютеры в сборе,</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | учебная мебель на 100 посадочных мест, учебно-методические материалы. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none">1. Office Professional Plus2. Windows |
|--|--|--|