

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 02.11.2023 17:18:37
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf761e9b109c8a5af05405c05b1ca5c

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

Утверждаю
Декан института
_____ Наумова
Т.В.
17 апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Органическая и физколлоидная химия

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки
продукции растениеводства

Форма обучения очная, заочная

Институт землеустройства и агротехнологий (ИЗиАТ)

Статус дисциплины: базовая обязательной части - Б1.О.13.02

Курс 1

Семестр 2

Учебный план набора 2020 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

| Семестр | Учебные занятия (час.) | | | | | | | Контроль | Форма итоговой аттестации и (зач., зач.с оценкой, экз.) |
|-------------------|------------------------|-------------------|--------|------|----|--------------------------------|----------------|----------|--|
| | Общий объем | Контактная работа | | | | Самостоятельная работа (СР) | | | |
| | | Всего | Лекции | Лр | Пз | КП (КР) | Другие виды | | |
| 2 очное | 72 | 52 | 20 | 32 | - | - | 20 | - | зачет |
| 2 курс заочное | 72 | 14 | 6 | 8 | - | - | 54 | -4 | зачет |
| Итого | 72/72 | 52/14 | 20/6 | 32/8 | - | - | 20/54 | -/4 | зачет / зачет |

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 17 июля 2017 г. N 669 (зарегистрировано в Минюсте России 07 августа 2017 г. № 47688)

Разработчик:

к.с.-х.н., доцент _____ Никулина О.А

Рабочая программа одобрена на совете института «17» апреля 2020 г., протокол №6

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель:

дать обучающимся теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения специальных дисциплин и для выполнения основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований; обработка результатов экспериментальных исследований, использование знаний основных законов естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Задачи:

- показать роль органической и физколлоидной химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности;
- обеспечить выполнение обучающимися лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность дисциплины органическая и физколлоидная химия и методы химического анализа;
- привить обучающимся практические навыки в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- привить обучающимся навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

обязательная часть, базовая дисциплина Б1.О.13.02

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|---------------------------------------|---|
| Обще-профессиональная компетенция | | | |
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД -1 ОПК-1.1 | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:
знать:

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

уметь:

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности. (ИД-1 ОПК-1.1).

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

| Вид учебной работы | Семестр, курс | | Всего часов |
|--------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| | 2 | 2 курс 3-0 | |
| Контактная работа обучающихся | 52 | 14 | 52/14 |

| | | | |
|--|-----------|-----------|--------------|
| с преподавателем (всего) | | | |
| В том числе: | - | - | - |
| Лекции (Л) | 20 | 6 | 20/6 |
| Занятия семинарского типа, в т.ч.: | | | |
| Семинары (С) | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 32 | 8 | 32/8 |
| Коллоквиумы (К) | | | |
| <i>Другие виды контактной работы</i> | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 20 | 54 | 20/54 |
| В том числе: | - | - | - |
| Курсовой проект (работа) (КП-КР) | | | |
| Расчётно-графические работы (РГР) | | | |
| Реферат (Р) | 10 | - | 10/- |
| Контрольная работа | - | - | - |
| <i>Другие виды самостоятельной работы:</i> | 10 | 54 | 10/54 |
| Контроль | - | 4 | -/4 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен) | Зачет | Зачет | Зачет |
| Общая трудоемкость | час | 72 | 72/72 |
| | зач. ед. | 2 | 2 |

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|---------------------------------|---|
| 1 | Теоретические основы | Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основы классификации и номенклатуры органических соединений. Связь в органической химии. Типы и механизмы химических реакций в органической химии |
| 2 | Углеводороды | Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. Алкены. Методы получения, химические свойства. Диеновые углеводороды. Полимеризация диенов. Каучуки. Алкины. Химические свойства. Арены. Ароматичность. Теория замещения в ароматическом ряду. Реакции электрофильного замещения |

| | | |
|---|--|--|
| 3 | Производные углеводов с одной функциональной группой | Спирты и фенолы. Кислотность и основность по Бренстеду. Простые эфиры. Амины и аминокспирты. Методы получения, химические свойства. Оксосоединения (альдегиды и кетоны). Методы получения, химические свойства. Карбоновые кислоты и их производные. Методы получения, химические свойства. Дикарбоновые и непредельные кислоты |
| 4 | Природные соединения | Липиды. Мыла. Воска. Кето-енольная таутомерия. Оптическая изомерия. Углеводы (сахара). Моносахариды. Строение, изомерия, свойства. Дисахариды. Полисахариды (крахмал и клетчатка). Аминокислоты. Физические и химические свойства. Полипептиды и белки. Проблема искусственной пищи |
| 5 | Энергетика и кинетика химических процессов | Предмет физической и коллоидной химии. Физико-химические аспекты основных принципов термодинамики. Превращение энергии в живых организмах. Виды полезной работы в организме. Направление изменения свободной энергии в биологических системах. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ. Химическая кинетика и катализ. Основные понятия. Методы определения скорости реакций при физико-химических исследованиях. Энергия активации. Катализаторы. Значение катализа в биологии, промышленности, сельскохозяйственном производстве. |
| 6 | Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров | Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Методы получения и очистки. Свойства: молекулярно-кинетические, оптические, электрохимические. Строение коллоидных частиц. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии. Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений (ВМС). Диссоциация, изоэлектрическая точка, электрофорез, осаждение из растворов, разделение на молекулярных ситах. Вязкость растворов ВМС. Осмотическое давление. Свойства гелей, их строение. Природные ВМС - белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др. Коллоидная защита. |

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практич занятия | Лаборат. занятия | Семинары | СР | Всего час. |
|-------|--|-----------|-----------------|------------------|----------|-----------|------------|
| 1 | Теоретические основы | 2 | | - | | 4 | 6 |
| 2 | Углеводороды | 4 | | 8 | | 4 | 16 |
| 3 | Производные углеводов с одной функциональной группой | 4 | | 8 | | 4 | 16 |
| 4 | Природные соединения | 6 | | 10 | | 4 | 20 |
| 5 | Энергетика и кинетика химических процессов | 2 | | 4 | | 2 | 8 |
| 6 | Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров | 2 | | 2 | | 2 | 6 |
| | Итого | 20 | | 32 | | 20 | 72 |

5.3 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (заполняется по усмотрению преподавателя)

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | |
| 1. | Неорганическая химия | + | + | | | | |
| 2. | Аналитическая химия | | | + | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | |
| 1. | Физико-химические методы исследований | + | | | | | |
| 2. | Почвоведение | | | + | | | |
| 3. | Микробиология | + | + | | | | |

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Формы Методы | Лекции (час) | Практические/семинарские Занятия (час) | Тренинг Мастер-класс (час) | СРС (час) | Всего |
|------------------------------------|---------------------|---|-----------------------------------|------------------|--------------|
| IT-методы | | | | | |
| Работа в команде | | | | | |
| Игра | | | | | |
| Поисковый метод | | | | | |
| Решение ситуационных задач | | | | | |
| Исследовательский метод | | | | | |
| Работа в малых группах | | 4 | | | 4 |
| Итого интерактивных занятий | | 4 | | | 4 |

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

| № п/п | Тема занятия | Вид занятий | Кол-во часов |
|--------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| 1. | Спирты | Работа в малых группах | 2 |
| 2. | Моносахариды, свойства | Работа в малых группах | 2 |
| Итого | | | 4 |

7 Лабораторный практикум

| № п/п | № раздела дисциплины из таблицы 5.1. | Наименование лабораторных работ | Трудоёмкость (час.) |
|--------------|---|---|----------------------------|
| 1. | 1 | Основы классификации и номенклатуры органических соединений | 2 |
| 2. | 2 | Алканы, алкены Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. | 4 |

| | | | |
|-----|--------------|---|-----------|
| 3. | 2 | Алкины, циклоалканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. | 2 |
| 4. | 2 | Арены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. | 2 |
| 5. | 3 | Спирты и фенолы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. | 2 |
| 6. | 3 | Оксосоединения (альдегиды и кетоны). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. | 2 |
| 7. | 3 | Карбоновые кислоты и их производные. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. | 2 |
| 8. | 4 | Липиды. | 2 |
| 9. | 4 | Углеводы (сахара). Моносахариды, строение, изомерия. | 2 |
| 10. | | Моносахариды, химические свойства. | 2 |
| 11. | 4 | Дисахариды, полисахариды | 4 |
| 12. | 4 | Аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства. Белки. | 2 |
| 13. | 5 | Энергетика химических процессов | 2 |
| 14. | 6 | Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров | 2 |
| | Итого | | 32 |

8 Практические занятия (семинары) - не предусмотрены

9 Самостоятельная работа

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.1 | Тематика самостоятельной работы (детализация) | Трудо-емкость (час.) | Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д) |
|-------|-----------------------------------|---|----------------------|---|
| 1. | 1. | Виды гибридизации. Классификация органических соединений. | 4 | Опрос, контрольная работа |
| 2 | 2 | Алканы, алкены, алкины, арены. Гомологический | 4 | Опрос, индивидуальное |

| | | | | |
|---|--------------|---|-----------|--|
| | | ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. | | тестовое задание, контрольная работа |
| 3 | 3 | Спирты, фенолы. Оксосоединения. Карбоновые кислоты. | 4 | Опрос, индивидуальное тестовое задание |
| 4 | 4 | Углеводы. Аминокислоты. Белки | 4 | Опрос, индивидуальное тестовое задание |
| 5 | 5 | Энергетика и кинетика химических процессов | 2 | Опрос, контрольная работа |
| 6 | 6 | Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров | 2 | Опрос, индивидуальное тестовое задание |
| | Итого | | 20 | |

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Васильцова, И.В. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: практикум / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. И.В. Васильцова, Т.И. Бокова, Г.П. Юсупова. – Электрон. текст. дан. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 155 с. – Режим доступа: www.e.lanbook.com.
2. Грандберг, И. И. Органическая химия: учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева. - 8-е изд. - М.: Юрайт, 2016. - 608 с.
3. Нигматуллин, Н.Г. Физическая и коллоидная химия / Н.Г. Нигматуллин. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 288 с.
4. [Сумм, Б.Д.](#) Коллоидная химия: учебник / Б.Д. Сумм. — 4-е изд., перераб. — М.: Академия, 2013. — 240 с.
5. [Афанасьев, Б.Н.](#) Физическая химия: учеб. пособие / Б.Н. Афанасьев, Ю.П. Акулова. — СПб. : Лань, 2012. — 464 с.

11.2 Дополнительная литература:

1. Иванов В.Г. Органическая химия / В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева. – М.: Мастерство, 2013.
2. [Хмельницкий, Р.А.](#) Физическая и коллоидная химия: учебник / Р.А. Хмельницкий. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский дом Альянс, 2009. — 400 с.

3. Афанасьев, Б.Н. Физическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.И. Афанасьев, Ю.П. Акулова. – Электрон. текст. дан. - СПб.: Лань, 2012. – 464 с. - Режим доступа: www.e.lanbook.com.

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная)

- Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г., постоянная).

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Платформа Springer Link: <https://link.springer.com>/Springer 1997-2015 гг; (2005-2010 через РФФИ и 2011-2015 через ГПНТБ)

Платформа Nature: <https://www.nature.com/siteindex/index.html>

База данных Springer Materials: <http://materials.springer.com/SpringerMaterials> – это самая полная база данных, аккумулирующая информацию из таких дисциплин, как материаловедение, физика, физическая и неорганическая химия, машиностроение и др.

Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» <http://e.lanbook.com>. Договор № 21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям

08.04.2019 г. по 16 апреля 2020 г.

Электронная библиотека ФГБНУ ЦНСХБ Договор № 10 УТ/2019 на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа 20.02.2019 г. - 26.03.2020

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>

Научная электронная библиотека e-library.ru

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| <p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p>Ауд. 3 – Лекционная.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного</p> | <p>Комплект специальной учебной мебели (70 посадочных мест). Доска аудиторная меловая. Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор Epson EB-X72; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук 15,6" Lenovo B590.</p> |

| | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">типа</p> <p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p>Ауд. 229 – лаборатория химии.</p> <p style="text-align: center;">Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа</p> | <p>Комплект специальной учебной мебели (столы химические лабораторные, стулья – 20 посадочных мест).</p> <p>Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор 3D NEC V260X; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук Samsung R530 15.6.</p> <p>Вытяжной шкаф, шкаф для химической посуды, стол–мойка, рН–метр, аналитические весы, химическая посуда, химические реактивы, плакаты.</p> |
| <p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал.</p> <p>Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся</p> | <p>Комплект специальной учебной мебели (55 посадочных мест), 17 ПК Intel Celeron E3200 2,4 GHz, принтер, сканер.</p> |
| <p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p>Ауд. 231 – Лаборантская</p> <p>Помещение для хранения и обслуживания учебного оборудования</p> | <p>Комплект мебели, шкафы для химической посуды, комплекты химической посуды, шкаф с химическими реактивами, мойка, холодильник</p> |

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Органическая и физколлоидная химия: методические указания для самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 35.03.04 Агрономия [Электронный ресурс] / сост. О.А. Никулина; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. - Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2020. – 61 с.- Режим доступа: www.de.primacad.ru.

2. Органическая и физколлоидная химия: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлениям подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 35.03.04 Агрономия [Электронный ресурс] / сост. О.А. Никулина; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

- Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2020 – 22 с.- Режим доступа: www.de.primacad.ru

3. Органическая и физколлоидная химия: методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 35.03.04 Агрономия [Электронный ресурс] / сост. О.А. Никулина; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. - Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2020. – 64 с.- Режим доступа: www.de.primacad.ru.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.