

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Основы органической химии и биохимии»

Направление подготовки бакалавров 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) – Технология и организация предприятий общественного питания

Тип задач профессиональной деятельности – технологический

Форма обучения – очная и заочная

Химико-технологический факультет
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 202_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры БХС

Е.А. Прутенская

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы органической химии и биохимии» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области органической химии и биохимии.

Задачами дисциплины являются:

- изучение химического строения и функций основных классов органических соединений;
- формирование умений и навыков по оперированию химическими формулами органических соединений, составлению уравнений химических реакций;
- изучение химического состава, строения и свойств биологически активных веществ, основ обмена веществ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной дисциплине Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Химия», «Биология» в средней общеобразовательной школе, учреждениях начального профессионального образования или среднего специального образования.

Знания, полученные в данном курсе необходимы для последующего изучения таких дисциплин учебного процесса, как «Пищевая химия», «Основы безопасности пищевой продукции», «Товароведение продовольственных товаров», «Экспертиза продовольственных товаров», «Методы контроля качества пищевой продукции». «Валеология и здоровое питание». Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.2. *Применяет физические, физико-химические, химические биологические методы для решения задач профессиональной деятельности и владеет методами корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. основные способы получения органических веществ и их взаимные превращения;

З1.2 основы превращения органических веществ в условиях *in vivo*.

Уметь:

У1.1. осуществлять химический синтез, а также выделять и очищать органические соединения;

У1.2. анализировать биохимические процессы, происходящие в организме человека.

ИОПК-2.3. Демонстрирует знание теоретических основ химии, понимает принципы строения вещества и протекания химических и биохимических процессов, использует химические законы и справочные данные для решения профессиональных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. химическую структуру и свойства основных классов органических соединений и биологических полимеров;

З 2.2. важнейшие классы органических соединений - строение, физические и химические свойства;

Уметь:

У2.1. осуществлять идентификацию важнейших классов органических соединений, биополимеров.

У2.2. проводить качественный и количественный анализ органических соединений.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	6	216
Аудиторные занятия (всего)		90
В том числе:		
Лекции		45
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		45
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		90+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		40
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		50+36(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	6	216
Аудиторные занятия (всего)		14
В том числе:		
Лекции		8
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		193+9(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины - подготовка к лабораторным занятиям		100 50
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		43+9(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Введение в органическую химию и биохимию	4	2	-	-	1+1(экз)
2	Основы строения и реакционной способности органических соединений	45	8	-	18	15+4(экз)
3	Углеводороды	22	4	-	-	14+4(экз)
4	Гомофункциональные органические соединения	19	4	-	-	10+5(экз)
5	Биополимеры и их структурные соединения	65	15	-	15	25+10(экз)
6	Основы биохимии	61	12	-	12	25+12(экз)
Всего на дисциплину		216	45	-	45	90+36(экз)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Введение в органическую химию и биохимию	4	-	-	-	3+1(экз)
2	Основы строения и реакционной способности органических соединений	34	2	-	-	30+2(экз)
3	Углеводороды	30	1	-	-	28+1(экз)
4	Гомофункциональные органические соединения	32	1	-	-	30+1(экз)
5	Биополимеры и их структурные соединения	55	2	-	4	47+2(экз)
6	Основы биохимии	61	2	-	2	55+2(экз)
Всего на дисциплину		216	8	-	6	193+9(экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКУЮ ХИМИЮ И БИОХИМИЮ»

Краткий исторический очерк. Основные определения, термины биоорганической химии. Объекты изучения органической химии и биохимии. Значение органической химии биохимии в производстве продуктов питания. Понятие метаболизма, основные направления обмена веществ.

МОДУЛЬ 2 «ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ И РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ»

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические связи и взаимное влияние атомов в органических соединениях. Локализованная химическая связь. Делокализованная химическая связь. Стереоиomerия органических молекул. Способы пространственного строения органических молекул. Конфигурационные стереоизомеры. Конформации.

Классификация реакций органических соединений. Типы органических реакций и реагентов. Представления о механизме реакции. Кислотность и основность органических соединений.

МОДУЛЬ 3 «УГЛЕВОДОРОДЫ»

Алканы. Общая характеристика. Способы получения. Химические свойства. Основные представители. Применение алканов в пищевой промышленности.

Алкены. Общая характеристика. Способы получения. Химические свойства. Основные представители. Применение алкенов в пищевой промышленности.

Алкины. Общая характеристика. Способы получения. Химические свойства. Основные представители. Применение алкинов в пищевой промышленности.

МОДУЛЬ 4 «ГОМОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ»

Спирты. Общая характеристика. Способы получения: химические и микробиологический. Химические свойства. Основные представители. Применение спиртов в пищевой промышленности.

Карбоновые кислоты. Общая характеристика. Способы получения: химические и микробиологический. Химические свойства. Основные представители. Применение карбоновых кислот в пищевой промышленности.

МОДУЛЬ 5 «БИОПОЛИМЕРЫ И ИХ СТРУКТУРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ»

Аминокислоты. Классификация аминокислот. Стереои́зомерия. Основные способы получения аминокислот. Химические свойства. Основные представители. Биологическая ценность. Качественные реакции на аминокислоты. Практическое применение аминокислот в пищевой промышленности.

Белки, пептиды. Классификация и номенклатура белков. Уровни структурной организации белков. Аминокислотный состав. Аминокислотная последовательность и образование пептидной связи. Вторичная структура белка: α -спираль и β -складчатая структура. Прионовые белки. Третичная структура белка. Четвертичная структура белка. Стадии образования нативной структуры белка. Глобулярные и фибриллярные белки. Качественные реакции на белки. Количественные методы определения белков в продуктах питания. Функции белков. Биологическая ценность белков. Практическое использование белков в пищевой промышленности.

Ферменты. Классификация. Номенклатура ферментов. Строение ферментов. Кофакторы ферментов. Активный и каталитический центры ферментов. Механизмы действия ферментов. Эффекторы. Механизмы регуляции активности ферментов. Применение ферментов в пищевой промышленности.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Уровни структурной организации. Функции нуклеиновых кислот.

Углеводы. Классификация и номенклатура. Циклические формы. Химические свойства моносахаридов и их производных. Олиго- и полисахариды: строение, химические свойства. Отдельные представители углеводов. Практическое использование углеводов в пищевой промышленности.

Липиды. Классификация липидов. Основные структурные компоненты. Химические свойства липидов. Отдельные представители. Практическое применение в пищевой промышленности. Поверхностно-активные вещества.

МОДУЛЬ 6 «ОСНОВЫ БИОХИМИИ»

Общий путь катаболизма. Основные этапы общего пути катаболизма. Цитратный цикл. Регуляция общих путей катаболизма. Амфиболическое значение общего пути катаболизма.

Обмен углеводов. Основные углеводы пищи. Строение, переваривание. Переваривание углеводов в ротовой полости и кишечнике. Метаболизм глюкозы в клетках. Транспорт глюкозы. Катаболизм глюкозы. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы.

Метаболизм азотсодержащих соединений. Метаболизм. Переваривание белков в желудке и кишечнике.

Обмен липидов. Строение основных липидов организма. Переваривание липидов. Использование жиров в качестве источника энергии.

Брожение. Основные виды брожения. Микроорганизмы, осуществляющие процессы брожения. Химизм процессов брожения. Практическое использование процессов брожения в пищевой промышленности.

5.3. Лабораторные работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость в часах
Модуль 2. Цель: изучить основы строения и реакционной способности органических соединений	1. Изучение свойств бензойной кислоты. Очистка и выделение бензойной кислоты. 2. Получение м-динитробензола из нитробензола. 3. Получение сульфаниловой кислоты методом сульфирования. 4. Получение красителя методом азосочетания.	18
Модуль 5. Цель: изучить биополимеры и их структурные соединения	1. Качественные реакции на белок и аминокислоты. 2. Количественные методы определения белка в биологическом материале. 3. Выделение и изучение качественного состава нуклеопротеидов из дрожжевых клеток. 4. Качественные реакции на углеводы.	15
Модуль 6. Цель: изучить свойства ферментов	1. Изучение некоторых общих свойств ферментов. 2. Определение активности каталазы в растительном материале.	12

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость в часах
Модуль 5. Цель: изучить биополимеры и их структурные соединения	Качественные реакции на белок и аминокислоты.	4
Модуль 6. Цель: изучить свойства ферментов	Изучение некоторых общих свойств ферментов.	2

5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным занятиям, к текущему контролю успеваемости; подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные занятия. В рамках дисциплины выполняются 10 лабораторных работ. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания путем проведения устного опроса.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Галочкин, А.И. Органическая химия : учеб. пособие для вузов по спец. 011000 - Химия и напр. 510500 - Химия : в 4 кн. : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 4 / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. - М.: Дрофа, 2010. - 288 с. - (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-358-06540-6: 371 р. 83 к. - (ID=84635-6)

2. Органическая химия: учебник для вузов : в 2 кн. : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 2: Специальный курс / Н.А. Тюкавкина [и др.]; под ред. Н.А. Тюкавкиной. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 2009. - 592 с. - (Высшее образование. Современный учебник). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-358-06390-7 (Т. 2): 466 р. 08 к. - (ID=84630-29)

3. Комов, В.П. Биохимия: учебник для вузов по напр. 655500 "Биотехнология" / В.П. Комов, В.Н. Шведова. - Москва: Дрофа, 2004. - 639 с.: ил. - (Высшее образование. Современный учебник). - Текст: непосредственный. - ISBN 5-7107-5613-X: 247 р. - (ID=16489-28)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2. : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва :

Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02153-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513381> (дата обращения: 31.03.2023). - (ID=154683-0)

2. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02151-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513380> (дата обращения: 31.03.2023). - (ID=154684-0)

3. Органическая химия. Базовый курс: учебное пособие для бакалавров по направлениям "Химические технологии" и "Энерго- ресурсообеспечивающие процессы в химической промышленности": в составе учебно-методического комплекса / Д.Б. Березин [и др.]. - 2-е изд.; доп. и испр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 21.07.2022. - ISBN 978-5-8114-1604-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211490> . - (ID=105971-0)

4. Фоминых, В. Л. Органическая химия и основы биохимии. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09417-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492777> (дата обращения: 31.03.2023).- (ID=154685-0)

5. Артеменко, А.И. Практикум по органической химии : учеб. пособие для студентов вузов / А.И. Артеменко, И.В. Тикунова, Е.К. Ануфриев. - 3-е изд. ; испр. - Москва : Высшая школа, 2001. - 187 с. : ил. - ISBN 5-06-003987-0 : 49 р. - (ID=7871-47)

6. Резников, В.А. Сборник задач и упражнений по органической химии : учебно-методическое пособие для вузов по специальности ВПО «Химия» и по направлению «Химия» / В.А. Резников. - 2-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 19.07.2022. - ISBN 978-5-8114-1634-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211511> . - (ID=107013-0)

7.3.Методические материалы

1. Самсонова, Т.И. Методы тонкого органического синтеза в технологии биологически активных веществ : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 / Т.И. Самсонова, Л.Ж. Никошвили, Э.М. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2011. - 127 с. - (УМК-У). - Сервер. - Текст: непосредственный. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0603-2: 82 р. 80 к. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/89363> . - (ID=89363-76)

2. Громова, Н.Ю. Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ: учеб. пособие: в составе учебно-методического комплекса / Н.Ю. Громова, Ю.Ю. Косивцов, Э.М. Сульман. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2006. - (УМК-У). - [Сервер](#). - Текст: электронный. - 0-00. - (ID=61195-1)

3. Громова, Н.Ю. Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Н.Ю. Громова, Ю.Ю. Косивцов, Э.М. Сульман; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - 82 с. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 81 - 83. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0345-7 : 54 р. 64 к. - (ID=61003-120)

4. Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ : метод. указ. к курсовому проекту для студентов IV курса фак. автоматизир. систем спец. 070100 - "Биотехнология" / сост.: Э.М. Сульман, Н.Ю. Громов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь : ТвГТУ, 2002. - 32 с. : ил. - Библиогр. : с. 31 - 32. - 13 р. - (ID=11200-65)

5. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Основы биохимии и молекулярной биологии" для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 240700 Биотехнология (очная форма обучения) / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост.: С.В. Карцова, М.А. Рубин. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - [Сервер](#). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/102940> . - (ID=102940-1)

6. Учебно-методический комплекс дисциплины "Основы органической химии и биохимии" направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Направленность (профиль): Технология и организация предприятий общественного питания : ФГОС 3++ / Каф. Биотехнология и химия ; сост. Е.А. Прутенская. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130427> . - (ID=130427-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>

8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130427>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Основы органической химии и биохимии» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющей выход в глобальную сеть.

Для проведения лабораторного практикума используется специально оборудованная учебная лаборатория. В таблице 4 представлен рекомендуемый перечень материально-технического обеспечения лабораторного практикума по дисциплине.

Таблица 4. Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины

№ пп	Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины
Лабораторное оборудование	
1	Спектрофотометр
2	Шкаф суховоздушный
3	Центрифуга
4	Весы технические
5	Весы аналитические
6	Магнитная мешалка
7	Электроплитка
8	Водяная баня с электронным управлением
9	Стандартные наборы химических реактивов
10	Стандартные наборы химической стеклянной посуды
11	Стандартные наборы мерной стеклянной посуды

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа,

содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием справочного материала и непрограммируемого калькулятора.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

- 1) Классификация органических соединений. История органической химии.
- 2) Химическая связь. Ковалентные связи.
- 3) Химическое строение и структурная изомерия органических соединений.
- 4) Типы реакций и реагентов.
- 5) Алканы. Общая классификация, характеристика.
- 6) Алканы. Химические реакции (реакции радикального замещения, окисление).
- 7) Алканы. Химические реакции (реакции изомеризации, дегидрирование).
- 8) Алкены. Общая характеристика. Способы получения.
- 9) Алкены. Химические реакции (электрофильного и нуклеофильного присоединения).
- 10) Спирты. Общая характеристика. Основные представители.
- 11) Кислотные и основные свойства спиртов.
- 12) Химические свойства спиртов (реакции с участием нуклеофильного (электрофильного центра)
- 13) Химические свойства спиртов (окисления, элиминирования).
- 14) Спирты. Способы получения.
- 15) Карбоновые кислоты. Основные представители. Общие свойства.
- 16) Карбоновые кислоты. Химические свойства (реакции нуклеофильного замещения, декарбокилирование, галогенирование).
- 17) Общие сведения о классе углеводов. Классификация.
- 18) Строение и стереоизомерия моносахаридов. Открытые формы.
- 19) Строение и стереоизомерия моносахаридов. Циклические формы.

- 20) Конформации моносахаридов.
- 21) Химические свойства. Получение гликозидов.
- 22) Химические свойства. Получение простых и сложных эфиров.
- 23) Восстанавливающие дисахариды. Мальтоза. Строение, свойства.
- 24) Восстанавливающие дисахариды. Лактоза. Строение, свойства.
- 25) Не восстанавливающие дисахариды. Сахароза. Строение и свойства.
- 26) Полисахариды. Классификация. Примеры полисахаридов.
- 27) Аминокислоты. Классификация аминокислот (привести примеры).
- 28) Стереоизомерия аминокислот.
- 29) Кислотно-основные свойства аминокислот.
- 30) Качественные реакции на аминокислоты.
- 31) Биологически важные химические реакции аминокислот.
- 32) Классификация белков. Простые и сложные белки.
- 33) Пептидная связь. Образование пептидной связи. Строение пептидной связи.
- 34) Охарактеризуйте строение белковой молекулы. Структурная организация белков. Первичная структура белка.
- 35) Охарактеризуйте строение белковой молекулы. Структурная организация белков. Вторичная структура белка.
- 36) Охарактеризуйте строение белковой молекулы. Структурная организация белков. Третичная структура белка.
- 37) Охарактеризуйте строение белковой молекулы. Структурная организация белков. Четвертичная структура белка.
- 38) Денатурация белков. Внешние факторы денатурации. Примеры.
- 39) Функции белков.
- 40) Определение ферментов. Классификация ферментов.
- 41) Особенности ферментов как белковых катализаторов.
- 42) Простые и сложные ферменты.
- 43) Активность ферментов и ее зависимость от внешних факторов.
- 44) Кофакторы. Ингибиторы и активаторы ферментов.
- 45) Охарактеризуйте влияние ферментов, температуры, света, кислорода, вида упаковки и т.д. на превращения и сохранность ферментного комплекса.
- 46) Нуклеиновые основания. Классификация. Свойства.
- 47) Первичная структура, вторичная структура ДНК.
- 48) Нуклеозидполифосфаты. Основные представители. Строение, биологическая роль.
- 49) Гликолиз. Основные биохимические реакции. Биологическая роль гликолиза.
- 50) Брожение. Основные виды брожения. Биологическая роль брожения в природе.
- 51) Молочнокислое брожение. Основные виды молочнокислого брожения. Молочнокислые микроорганизмы, осуществляющие различные виды молочнокислого брожения.
- 52) Спиртовое брожение. Продуценты спиртового брожения. Практическое применение процесса.

- 53) Маслянокислое брожение. Биологическая роль маслянокислого брожения.
Продуценты масляной кислоты.
- 54) Переваривание глюкозы.
- 55) Катаболизм глюкозы. Основные биохимические процессы.
- 56) Переваривание белков в желудке.
- 57) Метаболизм аминокислот.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 19.03.04 Технология продукции и
организация общественного питания
Направленность (профиль) – Технология и организация предприятий
общественного питания
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы органической химии и биохимии»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:
Липиды. Классификация липидов. Основные структурные компоненты.
2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Охарактеризуйте строение белковой молекулы. Структурная организация
белков. Первичная структура белка.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
А) Напишите реакцию взаимодействия этилового спирта и уксусной
кислоты. Укажите условия протекания реакции.
Б) Напишите структурную формулу бутадиев -1,3.
В) Напишите трипептид, состоящий из глицина, цистеина и пролина.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: доц. кафедры БХС

Е.А. Прутенская

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман