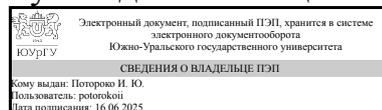


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



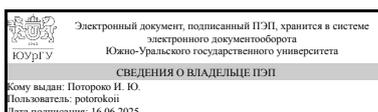
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.23 Гомеостаз и принципы здорового питания
для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

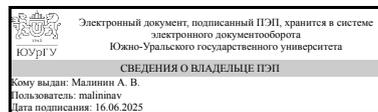
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 973

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
ассистент



А. В. Малинин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины "Гомеостаз и принципы здорового питания" является изучение строения и функций пищеварительной системы, биохимические основы гомеостаза организма, значение различных компонентов пищи для пищеварения, теории рационального, адекватного и оптимального питания, другие концепции и диеты питания, рекомендуемые нормы и режимы потребления пищевых ингредиентов для различных групп населения, лечебное питание. Для этого необходимо решить следующие задачи: Разработка персонализированных рекомендаций по оптимальному питанию; Разработка статистических моделей по особенностям питания; Создание «цифровых двойников» продуктов; Моделирование гомеостаза.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Гомеостаз и принципы здорового питания» входит в обязательную часть учебного плана и является одной из важных в подготовке будущего специалиста пищевой отрасли - высшей квалификации. В дальнейшем приобретенные навыки понадобятся студенту при освоении всех дисциплин, связанных с технологическими процессами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей) | Знает: основные понятия нутрициологии; теории питания и основы составления рационов; физиологические механизмы пищеварения и ассимиляции питательных нутриентов Умеет: применять знания в области физиологических принципов пищеварения и ассимиляции нутриентов при разработке технологий продуктов питания Имеет практический опыт: применения теорий питания и разработки биотехнологических продуктов с учетом физиологических особенностей организма. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| 1.О.14 Физика, 1.О.18 Основы биохимии и молекулярной биологии, 1.О.19.04 Молекулярная генетика, 1.О.12 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.15.01 Неорганическая химия, 1.О.15.03 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, | 1.О.22 Прикладная биотехнология, 1.О.24 Основы геномики и протеомики |

| | |
|--|--|
| 1.О.15.02 Органическая химия, 1.О.13 Специальные главы математики, 1.О.15.04 Физическая химия, 1.О.11 Математика, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | |
|--|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| 1.О.12 Теория вероятностей и математическая статистика | Знает: основные методы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для проведения исследований в области смежных дисциплин, их роль и значение для проведения и обработки результатов исследований, основные методы теории вероятностей и математической статистики для обработки результатов исследований. Умеет: применять основные методы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для проведения исследований в области смежных дисциплин, использовать результаты исследований методами математической статистики. Имеет практический опыт: применения методов теории вероятностей и математической статистики в области смежных дисциплин, обработки результатов исследований методами математической статистики. |
| 1.О.13 Специальные главы математики | Знает: основные понятия и методы специальных разделов математики, необходимые для проведения исследований в области смежных дисциплин, их роль и значение для проведения и обработки результатов исследований. Умеет: применять основные методы специальных разделов математики, необходимые для проведения исследований в области смежных дисциплин. Имеет практический опыт: применения методов специальных разделов математики, необходимые для проведения исследований в области смежных дисциплин. |
| 1.О.15.01 Неорганическая химия | Знает: основные закономерности протекания химических процессов: основы химической термодинамики, химической кинетики, теории растворов, электрохимии Умеет: выполнять термодинамические и кинетические расчеты простейших химических систем, определять равновесный состав химической системы, составлять кинетические уравнения простых и сложных химических реакций, пользоваться справочниками физико-химических величин Имеет практический опыт: выполнения химических экспериментов с соблюдением норм техники безопасности, обработки и оформления результатов экспериментов |

1.О.15.04 Физическая химия

Знает: теоретические основы химической термодинамики и кинетики, гомогенного и гетерогенного катализа, электро-химии; основные законы базовых разделов физической химии: термодинамические и термохимические характеристики веществ, параметры химического и фазового равновесия, кинетические параметры химических реакций и закономерности их изменения в физико-химических процессах Умеет: применять основные законы физической химии для решения теоретических и практических задач биоинженерной направленности и анализа полученных результатов; для анализа и интерпретации результатов экспериментов профессиональной направленности Имеет практический опыт: использования основных экспериментальных методов физико-химических исследований для решения практических задач профессиональной направленности; применения методов физической химии для исследования биохимических процессов и систем

1.О.18 Основы биохимии и молекулярной биологии

Знает: основы работы с организмами и клетками; физико-химические методы исследований макромолекул, объекты и методы биохимии и молекулярной биологии, строение и функционирование основных органических соединений клетки - нуклеиновых кислот белков, современные проблемы молекулярной биологии; состояние и перспективы ее развития; способы создания и совершенствования методов молекулярной биологии, возможности использования с позиций современной науки; принципы, лежащие в основе создания рекомбинантных ДНК; молекулярно-биологических методов и подходов, применяемых в генетической инженерии на разных этапах клонирования генов и создания трансгенных организмов; основные достижения ДНК-технологии и современных направлений развития, проблемы биологической безопасности внедрения генно-инженерных технологий. Умеет: проводить экспериментальные работы с клетками и организмами, изучать их строение; определять физико-химические свойства макромолекул, применять знания биохимии и молекулярной биологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности, использовать полученные знания для оценки вопросов биобезопасности продуктов генно-инженерной деятельности, обсуждения экологических и этических проблем человечества и возможные пути их решения Имеет практический опыт: практического применения методов молекулярной биологии при проведении экспериментальных работ,

| | |
|--|--|
| | <p>применения знаний биохимии и молекулярной биологии в прикладных целях, применения научных знаний в области молекулярной биологии в учебной и профессиональной деятельности, актуальных решений в области молекулярной биологии и естествознания; использования молекулярных принципов при постановке научного эксперимента.</p> |
| 1.О.19.04 Молекулярная генетика | <p>Знает: современное состояние биоинженерии и перспективные направления ее развития, молекулярные механизмы генетических процессов, обеспечивающих наследственность и изменчивость организмов Умеет: использовать методы биоинженерии в прикладных исследованиях, использовать теоретические знания о молекулярной организации генов и геномов Имеет практический опыт: проведения научно-исследовательских работ в области биоинженерии, применения знаний в области биоинженерии при проведении исследований</p> |
| 1.О.15.02 Органическая химия | <p>Знает: теоретические основы органической химии, роль органических соединений в синтезе, природу органических веществ и реакций, протекающих при их взаимодействии, общие закономерности протекания химических реакций Умеет: использовать специализированные знания фундаментальных разделов органической химии для проведения исследований Имеет практический опыт: проведения экспериментов по заданным методикам с использованием специального программного обеспечения</p> |
| 1.О.14 Физика | <p>Знает: основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения; основные методы обработки экспериментальных данных Умеет: использовать основные физические законы для интерпретации экспериментальных результатов; использовать основные методы обработки экспериментальных данных; применять физические законы и методы для решения прикладных задач; применять основные измерительные приборы Имеет практический опыт: использования основных общефизических законов для решения прикладных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента</p> |
| 1.О.15.03 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа | <p>Знает: основные химические и физико-химические методы качественного и количественного анализа веществ и материалов; основные этапы химического анализа; теоретические основы физико-химических методов анализа, методы метрологической обработки результатов анализа Умеет: осуществлять пробоотбор и пробоподготовку</p> |

| | |
|--|---|
| | сырья, проводить химический анализ свойств и качества сырья и готовой продукции, работать с аналитическими приборами и оборудованием для проведения физико-химических исследований; обоснованно выбирать физико-химический метод исследования Имеет практический опыт: использования методов химического и физико-химического анализа; проведения анализа с использованием физико-химических методов; обработки экспериментальных данных, использования результатов выполненных статистических расчетов для интерпретации результатов эксперимента |
| 1.О.11 Математика | Знает: основные математические методы, необходимые для проведения исследований в области смежных дисциплин, их роль и значение для проведения и обработки результатов исследований, основные математические методы обработки и представления результатов исследований. Умеет: применять математические методы фундаментальных разделов математики, необходимые для проведения исследований в области смежных дисциплин., использовать основные математические методы обработки результатов исследований. Имеет практический опыт: сбалансированных природно-технических исследований в области смежных дисциплин., использования основных математических методов обработки результатов исследований. |
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | Знает: информацию баз данных по биологическим объектам и основные биоинформатические средства анализа, специализированные методы математики, физики, химии и биологии, индивидуальный стиль собственной деятельности; свои личностные ресурсы и возможности; способы, средства получения, хранения и переработки информации Умеет: использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, проводить исследования в области биоинженерии и биоинформатики по различным фундаментальным методам, планировать самостоятельную работу; планировать собственную деятельность; определять направление ближайшего развития. Имеет практический опыт: использования информации по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владения основными биоинформатическими средствами анализа, использования фундаментальных методов для осуществления исследований в области биоинженерии и биоинформатики, самоорганизации и самоанализа |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.
контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 | |
| Лекции (Л) | 32 | 32 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 53,75 | 53,75 | |
| Аудиторная | 53,75 | 53,75 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 6,25 | 6,25 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|--|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Питание человека и его здоровье | 6 | 4 | 2 | 0 |
| 2 | Биохимические основы гомеостаза организма, значение различных компонентов пищи для пищеварения | 10 | 6 | 4 | 0 |
| 3 | Основы рационального питания | 10 | 6 | 4 | 0 |
| 4 | Статистические модели по особенностям питания | 8 | 6 | 2 | 0 |
| 5 | Цифровой двойник продукта | 7 | 5 | 2 | 0 |
| 6 | Моделирование гемостаза | 7 | 5 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Питание человека и его здоровье | 4 |
| 2 | 2 | Биохимические основы гомеостаза организма, значение различных компонентов пищи для пищеварения | 6 |
| 3 | 3 | Основы рационального питания | 6 |
| 4 | 4 | Статистические модели по особенностям питания | 6 |
| 5 | 5 | Цифровой двойник продукта | 5 |
| 6 | 6 | Моделирование гемостаза | 5 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
|-----------|-----------|---|--------------|

| | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | 1 | Компьютерное моделирование нутриентного состава поликомпонентных пищевых продуктов | 2 |
| 2 | 2 | Биохимические основы гомеостаза организма | 4 |
| 3 | 3 | Моделирование и технологизация системы рационального и сбалансированного питания | 4 |
| 4 | 4 | Статистические модели по особенностям питания | 2 |
| 5 | 5 | Технология цифровых двойников | 2 |
| 6 | 6 | Моделирование гемостаза | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|----------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Аудиторная | Самофалова, Л. А. Гомеостаз и питание : учебно-методическое пособие / Л. А. Самофалова, А. П. Симоненкова, О. В. Сафронова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Орёл : ОГУ имени И. С. Тургенева, 2018. – 207 с. | 5 | 53,75 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|--|-----|------------|--|------------------|
| 1 | 5 | Промежуточная аттестация | Гомеостаз и принципы здорового питания | - | 100 | На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|-----|-----|--|-------|
| | | | | | | дисциплине 60...100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом). | |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Гомеостаз и принципы здорового питания | 100 | 100 | На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом). | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| зачет | На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом). | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | |
|-------------|---|------|---|
| | | 1 | 2 |
| ОПК-2 | Знает: основные понятия нутрициологии; теории питания и основы составления рационов; физиологические механизмы пищеварения и ассимиляции питательных нутриентов | + | + |
| ОПК-2 | Умеет: применять знания в области физиологических принципов пищеварения и ассимиляции нутриентов при разработке технологий продуктов питания | + | + |
| ОПК-2 | Имеет практический опыт: применения теорий питания и разработки биотехнологических продуктов с учетом физиологических особенностей | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки : Офиц. изд. / Союз производителей пищевых ингредиентов. - М., 2002-2015. -. URL: <http://www.foodprom.ru/rus/main.php?page=magaz&&file=pi&year=0&ii=0>
2. Позняковский В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" / В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 141, [1] с.
3. Чаплинский В. В. Физиология питания : учеб. пособие по выполнению лаб. работ / В. В. Чаплинский ; под ред. А. Д. Тошева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые технологии, Каф. Технология и организация питания ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 41, [2] с. : табл.
4. Мартинчик А. Н. Физиология питания, санитария и гигиена : учеб. пособие для сред. проф. образования / А. Н. Мартинчик, А. А. Королев, Л. С. Трофименко. - 3-е изд., стер.. - М. : Академия, 2004. - 190,[1] с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дроздова, Т. М. Физиология питания [Текст] учеб. для вузов по направлению 655700 (260500) "Технология продовольств. продуктов спец. назначения и обществ. питания" Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский, В. М. Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 - 348, [2] с. ил.
2. Шендеров, Б. А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома [Текст] монография Б. А. Шендеров. - М.: ДеЛи принт, 2008 - 318 с.
3. Самофалова, Л. А. Гомеостаз и питание : учебно-методическое пособие / Л. А. Самофалова, А. П. Симоненкова, О. В. Сафронова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Орёл : ОГУ имени И. С. Тургенева, 2018. – 207 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дроздова, Т. М. Физиология питания [Текст] учеб. для вузов по направлению 655700 (260500) "Технология продовольств. продуктов спец. назначения и обществ. питания" Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский, В. М.

Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 - 348, [2] с. ил.

2. Шендеров, Б. А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома [Текст] монография Б. А. Шендеров. - М.: ДеЛи принт, 2008 - 318 с.

3. Самофалова, Л. А. Гомеостаз и питание : учебно-методическое пособие / Л. А. Самофалова, А. П. Симоненкова, О. В. Сафронова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Орёл : ОГУ имени И. С. Тургенева, 2018. – 207 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--|
| Зачет | 252 (2) | Основное оборудование для проведения занятий, мультимедийный комплекс, программное обеспечение, наглядный и методический материал |
| Лекции | 263 (2) | Основное оборудование для проведения занятий, мультимедийный комплекс, программное обеспечение |
| Практические занятия и семинары | 252 (2) | Основное оборудование для проведения занятий, мультимедийный комплекс, программное обеспечение, наглядный и методический материал |