

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ “УПДН”**

**Принято и утверждено Приказом генерального директора  
АНО ДПО “УПДН”**

**Пустовой Ксенией Владимировной**

**№ 02 от 15.08.2024**

**Пустовая К.В.**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**“ПИЦЕВЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ”**

**Срок реализации –7 недель**

**Объем программы (трудоемкость) – 64 академических часа (1 акк. час = 45 мин.).**

**Форма обучения:** заочная, с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

**Разработчик программы  
Пустовая Ксения Владимировна**

**Москва, 2024 год**

**Образовательная программа**  
**(дополнительная общеобразовательная профессиональная**  
**программа)**

разработана в соответствии со статьей 2 пунктом 9 ФЗ № 273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации”

**Содержание**

№	Название раздела	Наличие
<b>Раздел 1 Комплекс основных характеристик программы</b>		
1.1.	Пояснительная записка	2
1.2.	Цель и задачи программы	4
1.3.	Содержание программы	5
1.4.	Планируемые результаты	7
<b>Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий</b>		
2.1.	Календарный учебный график	9
2.2.	Учебный план	11
2.3.	Рабочие программы дисциплин/модулей	12
2.4.	Условия реализации программы	16
2.5.	Итоговая аттестация, оценочные материалы	16
2.6.	Методические материалы	17
2.7.	Список литературы, используемой при разработке образовательной программы	19

# Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Нормативную правовую основу разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации “Пищевые биотехнологии” (далее – Программа) составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации”;
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н “Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов”;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам”;
- Федеральный закон “О персональных данных” от 27.07.2006 N 152-ФЗ.

Программа разработана с учетом:

- Профстандарт 22.004 Специалист в области биотехнологий продуктов питания, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.09.2019 № 633н;
- ФГОС высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 продукты питания из растительного сырья, утвержденный приказом министерства науки и высшего образования РФ от 17 августа 2020 г. № 1041.

Биотехнология – это производственное использование микроорганизмов для получения полезных продуктов и осуществления целевых превращений. В биотехнологических процессах также используются такие биологические макромолекулы как белки - чаще всего ферменты, рибонуклеиновые кислоты. Применение биотехнологии в пищевой промышленности направлено на отбор и манипулирование микроорганизмами с целью улучшения управления процессом, качества продукции, безопасности, консистенции и выхода при одновременном повышении эффективности процесса.

Человеческая жизнь и возможность любого вида деятельности целиком и полностью зависит от нормального функционирования биотехнологий продуктов питания. Данное направление обеспечивает продовольственную безопасность страны, что имеет исключительное социальное значение для существования самого государства.

Питание играет важную роль в состоянии здоровья человека. С пищей человек получает различные питательные вещества, которые используются организмом для покрытия энергетических затрат, строительных целей, а также для регуляции

обменных процессов, происходящих в организме. Отсюда и наблюдается важность биотехнологий продуктов питания.

Программа позволит учащимся после ее прохождения повысить уровень знаний в области биотехнологий продуктов питания.

Новизна и актуальность программы

Использование в промышленном производстве микроорганизмов или их ферментов, обеспечивающих технологический процесс осуществлялось еще в давние времена. Однако в настоящее время систематизированные научные исследования позволили существенно расширить арсенал методов и средств биотехнологии.

Химизация окружающей среды, употребление заменителей пищи, несбалансированность рационов питания приводят к болезням, преждевременной старости, к сокращению жизни. Положение усугубляется низким культурным уровнем населения в вопросах рационального питания и отсутствием навыков ведения здорового образа жизни.

Актуальность Программы обусловлена тем, что здоровое питание становится все более популярным среди разных слоев общества. Информация по вопросам питания, в том числе вопросы, касаемые составления рациона питания, свойств и составов продуктов питания является общедоступной, но не всегда достоверной, что может только усугубить состояние человека. Разработка технологий производства новых безопасных продуктов питания на основе натурального сырья – одно из важнейших и актуальных направлений развития пищевой промышленности и общественного питания, которое требует немедленного решения.

Программа позволит учащимся после ее прохождения повысить уровень знаний в области биотехнологий продуктов питания и применить полученные знания на практике в профессиональной деятельности.

**Требование к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения Программы:** Лица, желающие поступить на обучение по дополнительной профессиональной программе должны иметь среднее профессиональное и (или) высшее образование либо получать среднее профессиональное и (или) высшее образование.

При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением среднего профессионального (или) высшего образования, удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

**Документ, выдаваемый после завершения обучения:** удостоверение о повышении квалификации.

**Объем программы (трудоемкость)** – 64 академических часа (1 акк. час = 45 мин.).

## 1.2. Цель и задачи программы

Цель образовательной программы.

Программа направлена на качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности “ВПД – Разработка, создание и эксплуатация прогрессивных биотехнологий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности” в рамках имеющейся квалификации.

Задачи образовательной программы

- Научить управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции;
- Научить анализировать химический состав продуктов питания;
- Научить совершенствовать существующие и создавать новые пищевые продукты и биологически активные вещества с использованием биотехнологических процессов;
- Сформировать практические навыки составления рациона питания;
- Научить проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции.

## 1.3. Объекты профессиональной деятельности учащихся, освоивших Программу:

- пищевые продукты;
- пищевые добавки и улучшители;
- лабораторные заключения, анализы.

## 1.4. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся учащиеся, освоившие программу:

- экспериментально-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- расчетно-проектная.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом

Уровень	Полномочия и ответственность	Характер умений	Характер знаний	Основные пути достижения уровня квалификации

6	Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели. Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений. Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации.	Разработка, внедрение, контроль, оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, технологических или методических решений.	Применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе, инновационных. Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации.	Образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата. Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена. Дополнительные профессиональные программы. Практический опыт.
---	--	--	--	--

### 1.5. Содержание программы

№	Наименование дисциплины (модуля)	Формат	Содержание занятия	Продолжительность (ак.ч.)	Самостоятельная подготовка (ак.ч)
1.	Безопасный дом	Текстовый урок	Рассказывается о способах хранения продуктов, о выборе посуды для приготовления и хранения еды	7,8	-
2.	Анатомия	Видеоурок	Рассказывается о строении костей, суставов и других соединений костей, о строении мышц	0,5	1,1

3.	Физиология	Видеоурок	Рассказывается о физиологии различных систем организма, о гормонах и их функциях, об адаптации, инсулинорезистентности и лептинорезистентности, о значении тестостерона и заместительной терапии	2,3	3,1
4.	Биохимия	Видеоурок	Рассказывается о белках, жирах и углеводах с точки зрения биохимии, о метаболизме, о биохимии мышечного сокращения, биохимии мышечной гипертрофии	1,1	2
5.	Основы биотехнологий в питании	Видеоурок	Рассказывается о белках, жирах углеводах с точки зрения питания, клетчатке, воде, инсулиновом индексе, гликемическом индексе и нагрузке, про оптимальные способы приготовления пищи	1,2	2,7
6.	Ценность продуктов питания. Витамины и минералы	Видеоурок	Рассказывается о энергетической, биологической и пищевой ценности продуктов питания, о потребности в пищевых веществах, про оценку продуктов питания	2,6	3,3
7.	Виды питания	Видеоурок	Рассказывается о различных видах питания и диет и об их влиянии на здоровье и спортивные результаты	1,1	2
8.	Роль и виды физических нагрузок. Питание при спортивной деятельности	Видеоурок	Рассказывается о том, какие существуют виды физических нагрузок, о питании при различных спортивных целях	1,9	2
9.	Питание юных спортсменов	Видеоурок	Рассказывается об особенностях метаболизма юных спортсменов, о потребностях в макро и микронутриентах	0,8	-
10.	Спортивное питание и добавки	Видеоурок	Рассказывается о целях и задачах спортивного питания, о правилах приема различных добавок, о	3,1	3,3

			разновидностях и показаниях к применению различных добавок		
11.	Антропометрия	Видеоурок	Рассказывается о типах телосложения, распределении жировой ткани, биоимпедансометрии и других способах определения состава тела	0,6	0,9
12.	Спортивная генетика	Видеоурок	Рассказывается о спортивных признаках, зависящих от генетики, о спортивных семьях, о спортивных маркерах и задатках	0,6	-
13.	Итоговая аттестация			-	20
	Акк. часов			15,8	48,2
	ИТОГО акк. часов:			64	

### 1.6. Планируемые результаты

В результате освоения программы учащийся должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п. 1.2. Программы:

Учащийся должен знать:

- Правила управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции;
- Химический состав продуктов питания;
- Метод контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности.

Учащийся должен уметь:

- Анализировать химический состав продуктов питания;
- Совершенствовать существующие и создавать новые пищевые продукты и биологически активные вещества с использованием биотехнологических процессов;
- Составлять рацион питания;

- Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции.

В результате освоения программы повышения квалификации учащийся должен обладать профессиональными компетенциями соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

№	Компетенция	Направление подготовки 19.03.02 продукты питания из растительного сырья Бакалавриат
		Код компетенции из ФГОС
1.	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.
2.	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ОПК-4.
3.	Способен к оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в конкурентных условиях современной экономики	ОПК-5.
4.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.
5.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Выраженная в академических часах суммарная трудоемкость программы составляет 64 часа, где один академический час равен 45 минутам.

Срок освоения программы – 7 недель.

№	Наименование дисциплины (модуля)	Всего часов (ак.ч.)	Недели занятий						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Безопасный дом	7,8	7,8						
2	Анатомия	1,6	1,6						
3	Физиология	5,4	5,4						
4	Биохимия	3,1		3,1					
5	Основы биотехнологий в питании	3,9		3,9					
6	Ценность продуктов питания. Витамины и минералы	5,9			5,9				
7	Виды питания	3,1			3,1				
8	Роль и виды физических нагрузок. Питание при спортивной деятельности	3,9				3,9			

9	Питание юных спортсменов	<b>0,6</b>				<b>0,6</b>			
10	Спортивное питание и добавки	<b>6,4</b>				<b>6,4</b>			
11	Антропометрия	<b>1,5</b>					<b>1,5</b>		
12	Спортивная генетика	<b>0,6</b>						<b>0,6</b>	
13	Итоговая аттестация	<b>20</b>							<b>20</b>

## 2.2. Учебный план

Выраженная в академических часах суммарная трудоемкость программы составляет 66,6 часа, где один академический час равен 45 минутам.

Срок освоения программы – 7 недель.

Форма обучения: заочная, с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

№	Наименование дисциплины (модуля)	Всего часов (ак.ч.)	Виды учебной работы		Форма контроля
			Теоретическая часть (ак.ч.)	Практическая часть (ак.ч.)	
1.	Безопасный дом	7,8	-	7,8	-
2.	Анатомия	1,6	0,5	1,1	практическое задание
3.	Физиология	5,4	2,3	3,1	тестовое задание
4.	Биохимия	3,1	1,1	2	тестовое задание
5.	Основы биотехнологий в питании	3,9	1,2	2,7	тестовое задание
6.	Ценность продуктов питания. Витамины и минералы	5,9	2,6	3,3	практическое задание
7.	Виды питания	3,1	1,1	2	практическое задание
8.	Роль и виды физических нагрузок. Питание при спортивной деятельности	3,9	1,9	2	тестовое задание
9.	Питание юных спортсменов	0,8	0,8	-	-
10.	Спортивное питание и добавки	6,4	3,1	3,3	практическое задание

11.	Антропометрия	1,5	0,6	0,9	практическое задание
12.	Спортивная генетика	0,6	0,6	-	-
13.	Итоговая аттестация	20	-	20	-
Всего акк.часов:		64	15,8	48,2	

### 2.3. Рабочие программы дисциплин/модулей

#### 1. Урок № 1. Безопасный дом.

**Содержание урока:** Рассказывается о способах хранения продуктов, о выборе посуды для приготовления и хранения еды.

**Трудоемкость урока** - 7,8 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (7,8 ак.ч.) – текстовый урок, методические материалы.

#### 2. Урок № 2. Анатомия.

**Содержание урока:** Рассказывается о строении костей, суставов и других соединений костей, о строении мышц.

**Трудоемкость урока** - 1,6 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (0,5 ак.ч.) – видеоурок,

**Практическая часть урока** (1,1 ак.ч.): Ученики выписывают тезисы по изученному материалу.

#### 3. Урок № 3 Физиология.

**Содержание урока:** Рассказывается о физиологии различных систем организма, о гормонах и их функциях, об адаптации, инсулинорезистентности и лептинорезистентности, о значении тестостерона и заместительной терапии.

**Трудоемкость урока** - 5,4 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (2,3 ак.ч.) – видеоурок,

**Практическая часть урока** (3,1 ак.ч.): необходимо выполнить тестирование.

**Практическое задание:** Ученики выполняют тестирование:

Вопрос 1. Частота сердечных сокращений в норме равна:

- а) 30-60 в минуту
- б) 60-90 в минуту
- в) 90-110 в минуту

Вопрос 2. Бета клетки поджелудочной железы секретируют:

- а) Лептин
- б) Соматостатин
- в) Глюкагон

г) Инсулин

Вопрос 3. Центральная нервная система включает:

а) Головной и спинной мозг

б) Спинной мозг

в) Головной мозг

г) Головной, спинной мозг и нервы

Вопрос 4: Гормоны щитовидной железы:

а) ТТГ

б) Т3, Т4

в) Т3

г) Т4

д) Т3, Т4, ТТГ

#### 4. Урок № 4 Биохимия

**Содержание программы:** Рассказывается о белках, жирах и углеводах с точки зрения биохимии, о метаболизме, о биохимии мышечного сокращения, биохимии мышечной гипертрофии

**Трудоемкость урока** - 3,2 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (1,1 ак.ч.) – видеоурок,

**Практическая часть урока** (2 ак.ч.): необходимо выполнить тестирование.

**Практическое задание:** Ученики выполняют тестирование:

Вопрос 1. Количество незаменимых аминокислот:

а) 8

б) 6

в) 10

г) 12

Вопрос 2. К дисахаридам относятся:

а) Глюкоза, фруктоза

б) Гликоген, крахмал

в) Лактоза, сахароза

г) Лактоза, галактоза

Вопрос 3. 1 грамм углеводов выделяет:

а) 4.1 ккал

б) 5.3 ккал

в) 9.3 ккал

г) зависит от условий среды

Вопрос 4. Белки расщепляются в желудке под действием:

а) Липазы

б) Трипсина

в) Соляной кислоты

г) Амилазы

#### 5. Урок № 5 Основы биотехнологий в питании

**Содержание программы:** Рассказывается о белках, жирах углеводах с точки

зрения питания, клетчатке, воде, инсулиновом индексе, гликемическом индексе и нагрузке, про оптимальные способы приготовления пищи

**Трудоемкость урока** - 3,9 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (1,2 ак.ч.) – видеоурок,

**Практическая часть урока** (2,7 ак.ч.): необходимо выполнить тестирование.

**Практическое задание:** Ученики выполняют тестирование:

Вопрос 1. Белки:

- а) Главный источник энергии
- б) Главный строительный материал
- в) Главный резервный источник энергии

Вопрос 2. 1 грамм жира при окислении дает:

- а) 6 ккал
- б) 7 ккал
- в) 8 ккал
- г) 9 ккал

Вопрос 3. Оптимальное соотношение животного и растительного жира:

- а) 30/70
- б) 50/50
- в) 40/60
- г) 70/30

Вопрос 4. Требования к пищевому рациону:

- а) Должен обеспечивать пищевыми веществами с максимальным полезным действием
- б) Химическая структура должна максимально соответствовать ферментами пищеварительной системы
- в) все ответы верны
- г) должен соответствовать по энергетической ценности энерготратам

## **6. Урок № 6 Ценность продуктов питания. Витамины и минералы**

**Содержание программы:** Рассказывается о энергетической, биологической и пищевой ценности продуктов питания, о потребности в пищевых веществах, про оценку продуктов питания.

**Трудоемкость урока** - 5,9 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (2,6 ак.ч.) – видеоурок,

**Практическая часть урока** (3,3 ак.ч.): необходимо выполнить практическое задание.

**Практическое задание:** Рассчитать суточную калорийность для себя или для другого человека по любой из формул. Оценить свою суточную калорийность.

## **7. Урок № 7 Виды питания**

**Содержание программы:** Рассказывается о различных видах питания и диет и об их влиянии на здоровье и спортивные результаты

**Трудоемкость урока** - 3,1 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (1,1 ак.ч.) – видеоурок,

**Практическая часть урока (2 ак.ч.):** необходимо выполнить практическое задание.  
**Практическое задание:** Ученики выписывают тезисы по изученному материалу.

## **8. Урок № 8 Роли и виды физических нагрузок. Питание при спортивной деятельности.**

**Содержание программы:** Рассказывается о том, какие существуют виды физических нагрузок, о питании при различных спортивных целях

**Трудоемкость урока - 2,9 ак. час,**

**Теоретическая часть урока (1,9 ак.ч.) – видеоурок,**

**Практическая часть урока (2 ак.ч.):** необходимо выполнить тестовое задание.

**Практическое задание:** Ученики выполняют тестирование, в котором следующие вопросы:

Вопрос 1. Энергия при аэробной нагрузке:

- а) Образуется при окислении жира
- б) Не требует участия кислорода
- в) Образуется из креатинфосфата
- г) Все ответы верны

Вопрос 2. Источник энергии для анаэробной физической нагрузки:

- а) Глюкоза
- б) Жир
- в) КФ
- г) Все верно

Вопрос 3. Пример аэробной тренировки:

- а) Бодибилдинг, тоеборье
- б) Пауэрлифтинг, спринтерский бег
- в) Велоспорт, танцы
- г) Тренировки на тренажерах

Вопрос 4. Какой вид физической нагрузки сжигает больше всего калорий за единицу времени:

- а) Аэробная тренировка
- б) Анаэробная тренировка
- в) ВИИТ
- г) Одинаково

## **9. Урок № 9 Питание юных спортсменов**

**Содержание программы:** Рассказывается об особенностях метаболизма юных спортсменов, о потребностях в макро и микронутриентах

**Трудоемкость урока - 0,8 ак. час,**

**Теоретическая часть урока (0,8 ак.ч.) – видеоурок.**

## **10. Урок № 10 Спортивное питание и добавки**

**Содержание программы:** Рассказывается о целях и задачах спортивного питания, о правилах приема различных добавок, о разновидностях и показаниях к применению различных добавок

**Трудоемкость урока** - 6,4 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (3,1 ак.ч.) – видеоурок,

**Практическая часть урока** (3,3 ак.ч.): необходимо выполнить практическое задание.

**Практическое задание:** необходимо написать, какие спортивные добавки и питание вы порекомендуете клиенту, который занимается 3 раза в неделю силовыми тренировками и целью которого является:

А. набор мышечной массы

Б. снижение массы тела

В. поддержание веса

Опишите свои рекомендации для клиента с какой-либо одной целью. Попробуйте объяснить, почему вы выбрали именно эти добавки и питание.

### **11. Урок № 11 Антропометрия**

**Содержание программы:** Рассказывается о типах телосложения, распределении жировой ткани, биоимпедансометрии и других способах определения состава тела

**Трудоемкость урока** - 1,5 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (0,6 ак.ч.) – видеоурок,

**Практическая часть урока** (0,9 ак.ч.): необходимо выполнить практическое задание.

**Практическое задание:** Ученики выписывают тезисы по изученному материалу.

### **12. Урок № 12 Спортивная генетика**

**Содержание программы:** Рассказывается о спортивных признаках, зависящих от генетики, о спортивных семьях, о спортивных маркерах и задатках.

**Трудоемкость урока** - 0,6 ак. час,

**Теоретическая часть урока** (0,6 ак.ч.) – видеоурок

### **13. Итоговая аттестация**

**Содержание работы:** решение ситуационных задач

**Трудоемкость:** 20 ак.час

**Практическая часть:** 20 ак.час

## **2.4. Условия реализации программы**

Для учащихся необходимы следующие условия для освоения программы:

1) Обучение проводится посредством размещения обучающих материалов и заданий на электронной образовательной платформе <https://getcourse.ru/>, находящейся в сети Интернет. Платформа позволяет осуществлять контроль прогресса изучения обучающих материалов, количество выполненных заданий, а также проверять выполненные обучающимися задания.

2) Для освоения образовательной программы обучающийся должен иметь доступ в сеть интернет, а также персональный компьютер или смартфон.

Используемое для обучения программное обеспечение и техника обучающегося должны соответствовать следующим техническим требованиям:

а) для персонального компьютера: процессор с частотой работы от 1.5ГГц, Память ОЗУ объемом не менее 4 Гб, Жесткий диск объемом не менее 128 Гб, Монитор от 10 дюймов с разрешением от 1440\*900 точек (пикселей), ОС Windows 7+ или Mac OS X от 10.7+, Браузер Google Chrome последней версии.

б) для смартфона: операционная система Android версии 5.0 и выше, а также ОС iOS версии 8 и выше. оперативная память от 1 гб и выше, экран от 720×1280 и выше, Браузер Google Chrome последней версии.

Для образовательной организации необходимо иметь следующие условия для реализации программы:

1) Наличие электронной образовательной платформы – Платформа “Геткурс 2.0”.

2) Оборудование:Ноутбук Apple MacBook Air Z12A0008Q - 304.1 x 212.4 x 16.1 мм/13.3"; 2560x1600; IPS/Apple M1 8 core/16 ГБ, DDR4/SSD 256 ГБ/ Mac OS - 1 шт.

3) Обеспечен круглосуточный канал доступа к сети Интернет скорость (трафик) 10 Мбит/с оператор ООО "КОННЕКТИ".

4) Наличие серверного оборудования для функционирования электронной информационно-образовательной среды: selectel.

## **2.4. Итоговая аттестация с оценочными материалами**

Программой предусмотрены текущие практические задания для отработки теоретических и практических знаний. Задания представлены в виде тестовых и практических заданий с вопросами по пройденным дисциплинам.

После завершения программы учащиеся проходят итоговую аттестацию - *решение ситуационных задач*:

1. Ученики выполняют на выбор одну из трех предложенных ситуационных задач:

### **Задача 1**

Женщина, 40 лет, рост 165 см, вес 78 кг.

**Цель** - снизить вес.

Физически неактивна, работает преподавателем. Пищевых аллергий нет.

1. Рассчитайте суточную калорийность для клиента
2. Распишите соотношение КБЖУ, исходя из цели клиента
3. Составьте рекомендации по физической активности и приему добавок, если они требуются

### **Задача 2**

Мужчина, 25 лет, рост 182 см, вес 70 кг.

**Цель** - набрать мышечную массу.

Физически неактивен, работает программистом. Пищевых аллергий нет.

1. Рассчитайте суточную калорийность для клиента
2. Распишите соотношение КБЖУ, исходя из цели клиента
3. Составьте рекомендации по физической активности и приему добавок, если они

требуются

### **Задача 3**

Женщина, 28 лет, рост 162 см, вес 57 кг.

**Цель** - увеличить рельефность тела.

Физически активна, силовые тренировки 3 раза в неделю, работает продавцом консультантом. Пищевых аллергий нет.

1. Рассчитайте суточную калорийность для клиента
2. Распишите соотношение КБЖУ, исходя из цели клиента
3. Составьте рекомендации по физической активности и приему добавок, если они требуются

**Для оценки освоения результатов учащимся программы используется следующая оценочная шкала:**

1 балл – решенная задача;

0 баллов – задание не выполнено.

Учащиеся, выполнившие все задания, предусмотренные Программой, а также набравшие более 1 балла при решении задачи, предусмотренные итоговой аттестацией считаются успешно освоившими материал, пройденного обучения и получают Удостоверение.

Результат проверки итогового задания фиксируется и отображается в личном кабинете на платформе <https://getcourse.ru>.

## 2.7. Список литературы, используемой при разработке образовательной программы

1. Коростелева Д. С. Биотехнология //ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ. – 2020. – С. 33-36.
2. Римарева Л. В. и др. Ферментные препараты и биокаталитические процессы в пищевой промышленности //Вопросы питания. – 2017. – Т. 86. – №. 5. – С. 63-74.
3. Тихонов И. В. и др. Биотехнология. – 2010.
4. Глик Б., Пастернак Д. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. – Мир, 2002. – С. 589.
5. Светлакова Е. В. и др. Использование молочнокислых бактерий в биотехнологических процессах //Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №. 3. – С. 559-559.
6. УЧЕБНИК Д. Биотехнология: теория и практика. – 2009.
7. Витамины, макро- и микроэлементы [Текст] / ред. О.А. Громова, В.Г. Ребров. М. : издательская группа “ГЭОТАР-Медиа”, 2008. - 960 с.
8. Клиническая биохимия [Текст] / В. Дж. МАРшалл. - М.: Бином, 2019. - 408 с.
9. Чеботарь В. К. и др. Эндوفитные бактерии как перспективный биотехнологический ресурс и их разнообразие //Сельскохозяйственная биология. – 2015. – №. 5. – С. 648-654.
10. Просеков А. Ю. и др. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения. – 2019.
11. Биохимия уч.для ВУЗов под редакцией Е.С.Северина.
12. Витамины краткое руководство. Т.С. Морозкина, А.Г. Мойсеенок.
13. Диетология. 5-е изд. Под ред. А. Ю. Барановского. — СПб.: Питер, 2017 г.
14. Общая нутрициология: Учебное пособие/А.Н.Мартинчик, И.В.Маев, О.О.Янушевич.
15. Уманец В.А. Спортивная генетика. Курс лекций: Учебное пособие. – Иркутск: Ирк. фил. РГУФКСиТ, 2010. – 129 с.
16. Молекулярная генетика спорта. Монография. Ахметов И.И. М.:Советский спорт, 2009. 268 с.
17. Иванченко. Е. И. Спортивная одаренность и её диагностика: пособие / Е. И. Иванченко. - Минск : БГУФК, 2009. - 87 с.
18. Тегако Л. И., Марфина О. В. Практическая антропология. —Ростов-на-Дону, 2003.
19. Негашева М. А. Основы антропометрии: учебное пособие. – М.,2017. – 216 с.
20. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. —М.: Наука, 2006. — 248 с.

21. Красина И.Б., Бродовая Е.В. СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5.
22. Эллен Колеман. «Питание для выносливости» = «Eating for Endurance». — Мурманск: «Тулома», 2005. — 192 с.
23. Рене Макгрегор, Спортивное питание, что есть до, во время и после тренировок. 2016-304 с.
24. Спортивная фармакология и диетология под ред. Олейник С.А., Гищак Т.В., Гунина Л.М.
25. В.А. Смирнов, Ю.Н. Климочкин. Витамины и коферменты /Учебное пособие. Часть 2. — Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2008. — 91 с.
26. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации : методические рекомендации : МР 2.3.1.2432-21
27. Фумио Ватанабэ, «Источники витамина В12 и биодоступность», 2007
28. Томохиро Бито, «Витамин В12 источники и микробное взаимодействие», 2018
29. Коденцова В.М., Бекетова Н.А., Никитюк Д.Б., Тутельян В.А. Характеристика обеспеченности витаминами взрослого населения Российской Федерации//Профилактическая медицина. 2018;21(4)
30. Коровина Н.А. Витаминно-минеральная недостаточность. РМЖ. 2003;22:1235. РМАПО
31. РОЛЬ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА Лысиков Ю. А. Институт питания РАМН, Москва
32. Минеральные вещества, витамины: их роль в организме. Проблемы микронутриентной недостаточности. Учебное пособие / И. Ю. Тармаева, А. В. Боева.; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава.