

2021

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра физиологии и биохимии человека и животных

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ТОПн.03-170/8

Декан биолого-технологического
факультета

« 07 » 10 2022 г.

К.В. Жучаев

Биолого-технологический факультет
переименован в Институт экологической
и пищевой биотехнологии в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 БИОХИМИЯ

Шифр и наименование дисциплины

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Код и наименование направления подготовки

Технология общественного питания

Направленность (профиль)

Курс: второй/второй

Семестр: третий/третий

Факультет Биолого-технологический

Форма обучения очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий (зачетных ед./часов)		
	очная		семестр
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144	4/144	3/3
В том числе,			
Контактная работа	56	16	
Занятия лекционного типа	22	6	3/3
Занятия семинарского типа	34	10	3/3
Самостоятельная работа, всего	88	128	
Контрольная работа	КР	КР	3/3
Форма контроля экзамен	Э	Э	3/3

Новосибирск 2022

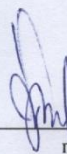
9286

Рабочая программа составлена на основании требований
Федерального государственного образовательного стандарта высшего
образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 –
Технология продукции и организация общественного питания,
утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047.

Программу разработал(и):

доцент, к.б.н.

(должность)



подпись

Вдовина Г.В.

ФИО

доцент, к.б.н.

(должность)



подпись

Котлярова О.С.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина **Биохимия** в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК, ИОПК):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<i>ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</i>	<i>ИОПК 2.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</i>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы и базовые современные основы биологии клетки представления наук о современных основах биологии клетки; принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; - физико-химические превращения основных нутриентов в процессе получения готовых продуктов; - роль химических, физико-химических, коллоидных, биохимических и ферментных процессов в формировании качества продуктов питания. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию. - оказывать первую помощь при несчастном случае; - вымыть посуду для анализов; - рассчитать и приготовить реактивы для биологических исследований; - пользоваться приборами для биохимических анализов; - правильно интерпретировать результаты биохимических исследований; - дать квалифицированные рекомендации по химическому составу пищевых продуктов.

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами стандартных испытаний по определению физико-химических и структурно-механических показателей сырья материалов и готовых пищевых продуктов; - техникой безопасности при работе в лаборатории; - колориметрическим, рефрактометрическим, рН-метрическим и др. методами.
	<p>ИОПК 2.2 Выбирает соответствующие методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы и базовые современные основы биологии клетки представления наук о современных основах биологии клетки; - физико-химические превращения основных нутриентов в процессе получения готовых продуктов; - роль химических, физико-химических, коллоидных, биохимических и ферментных процессов в формировании качества продуктов питания. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; - оказывать первую помощь при несчастном случае; - вымыть посуду для анализов; - рассчитать и приготовить реактивы для биологических исследований; - пользоваться приборами для биохимических анализов; - правильно интерпретировать результаты биохимических исследований; - дать квалифицированные рекомендации по химическому составу пищевых продуктов. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами стандартных испытаний по определению физико-химических и структурно-механических

		показателей сырья материалов и готовых пищевых продуктов; - техникой безопасности при работе в лаборатории; - колориметрическим, рефрактометрическим, рН-метрическим и др. методами.
--	--	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.17 Биохимия относится к обязательной части.

Даная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Биология, Органическая химия и является основой для последующего изучения дисциплин: Химия пищи, Физиология питания, Биохимия питания.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2. по каждой форме обучения:

Таблица 2.1. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов	Количество учебных часов				Формируемые компетенции (ОПК)
		Лекции (Л)	Вид занятий (ЛР)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
	Семестр №3					
1	Введение в курс биологической химии	2	4	4	10	ОПК-2
2	Химия белков. Аминокислоты	2	4	5	11	
3	Ферменты и нуклеиновые кислоты.	2	4	5	11	
4	Химия углеводов.	2	2	4	8	
5	Химия липидов.	2	2	4	8	
6	Химия витаминов	2	2	4	8	
7	Обмен веществ. Обмен белков.	2	4	5	11	
8	Обмен углеводов	2	2	4	8	
9	Обмен липидов.	2	4	5	11	
10	Регуляция обмена веществ в организме.	2	4	5	11	
11	Биоэнергетика	2	2	4	8	
12	Подготовка и выполнение контрольной работы			12	12	
	Подготовка к экзамену			27	27	
	Итого:	22	34	88	144	

Таблица 2.2. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов	Количество учебных часов				Формируемые компетенции (ОПК)
		Лекции (Л)	Вид занятий (ЛР)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
	Семестр №3					
1	Введение в курс биологической	1	1	9	11	

	химии					ОПК-2
2	Химия белков. Аминокислоты	1	2	10	13	
3	Ферменты и нуклеиновые кислоты.	1	2	10	13	
4	Химия углеводов.	0	0	9	9	
5	Химия липидов.	0	0	9	9	
6	Химия витаминов	1	2	9	12	
7	Обмен веществ. Обмен белков.	1	1	9	11	
8	Обмен углеводов	0	0	9	9	
9	Обмен липидов.	0	1	9	10	
10	Регуляция обмена веществ в организме.	1	1	9	11	
11	Биоэнергетика	0	0	9	9	
12	Подготовка и выполнение контрольной работы			18	18	
Подготовка к экзамену				9	9	
Итого:		6	10	128	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение в курс биологической химии

Вводная лекция.

Биологическая химия как наука о веществах, входящих в состав живой природы, и их превращениях, лежащих в основе жизненных явлений. Роль и место биохимии в системе естественных наук. Значение биохимии для промышленности, сельского хозяйства и медицины. Краткая история биохимии.

Биохимические основы важнейших биологических явлений. Обмен веществ как важнейшая особенность живой материи. Структура клетки и биохимическая характеристика отдельных субклеточных компонентов.

Раздел 2. Химия белков. Аминокислоты.

Строение, свойства. Классификация белков.

Белки, их биологическая роль: значение в построении живой материи и в процессах жизнедеятельности. Аминокислоты, их физико-химические свойства и классификация. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Способы связи аминокислот в белке. Пептидные, дисульфидные, ионные, гидрофобные взаимодействия и водородные связи. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка. Структура пептидной связи. Элементы вторичной структуры: альфа-спираль и бета-структура. Домены в структуре белка, их функциональная роль. Методы изучения структуры белка. Физико-химические свойства белков. Методы оценки размеров и формы белковых молекул. Денатурация белка. Принципы классификации белков. Глобулярные и фибриллярные белки. Классификация белков по третичной структуре. Простые и сложные белки. Функциональная классификация белков. Методы выделения белков. Выделение индивидуальных белков. Выделение и свойства некоторых пептидов и белков.

Раздел 3. Химия ферментов. Химия нуклеиновых кислот.

Ферменты.

Сущность явления катализа. Скорость химических реакций. Особенности ферментативного катализа. Термодинамические и кинетические характеристики ферментативного катализа. Классификация и номенклатура ферментов. Химическая природа ферментов, их функциональные группы. Активный и аллостерический центры. Коферменты, простетические группы. Роль витаминов, металлов и кофакторов в функционировании ферментов.

Основные представления о кинетике ферментативных процессов. Специфичность действия ферментов. Влияние различных факторов среды на ферментативные процессы (температуры, концентрации водородных ионов и др.). Влияние ингибиторов на ферментативную активность. Множественные формы ферментов.

Изоферменты. Общие представления о механизме ферментативного катализа. Принципы регуляции ферментативных процессов в клетке и регуляция метаболизма. Локализация ферментов в клетке.

Строение и свойства нуклеиновых кислот.

Роль нуклеиновых кислот в формировании и свойствах живой материи. Строение нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания. Углеводные компоненты. Нуклеозиды и нуклеотиды.

Раздел 4. Химия углеводов.

Строение и свойства углеводов.

Углеводы и их биологическая роль, классификация и номенклатура. Структура, свойства и распространение в природе основных представителей моносахаридов и полисахаридов. Гликопротеины и гликопротеиды.

Раздел 5. Химия липидов.

Строение и свойства липидов.

Липиды и их биологическая роль. Классификация и номенклатура липидов. Структура, свойства и распространение в природе. Основные представители триглицеридов, фосфолипидов, цереброзидов, стероидов и восков. Жирные кислоты, их классификация и номенклатура. Простогландины. Ферментативный распад и синтез липидов. Окисление жирных кислот, биосинтез жирных кислот. Мультиферментные комплексы синтеза жирных кислот.

Раздел 6. Витамины.

Витамины.

Витамины и их биологическая роль. Классификация, номенклатура, структура, свойства, распространение в природе.

Раздел 7. Обмен веществ. Обмен белков.

Обмен белков.

Ферментативный гидролиз белков. Протеолитические ферменты, их специфичность, активация. Ограниченный протеолиз. Пути образования и распада аминокислот в организме. Переаминирование, его механизм, биологическое значение. Процессы дезаминирования и декарбоксилирования аминокислот. Образование аммиака. Транспорт аммиака. Восстановительное аминирование. Амиды и их физиологическое значение. Особенности обмена отдельных аминокислот и их роль в образовании ряда важнейших биологически активных веществ. Биосинтез мочевины. Азотные небелковые вещества, их синтез, распад и биологическая роль.

Нарушение структуры и обмена белков. Наследственные заболевания. Алкалоиды, их роль у растений и значение в медицине.

Раздел 8. Обмен углеводов.

Взаимопревращения моносахаридов. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Гликолиз. Спиртовое брожение. Биосинтез полисахаридов. Гликозил-трансферазные реакции. Гликогенез. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Цикл трикарбоновых кислот. Окислительное фосфорилирование на уровне субстрата. Энергетическая характеристика аэробной и анаэробной фазы углеводного обмена. Прямое окисление глюкозо-6-фосфата. Пентозофосфатный путь обмена углеводов, его биологическая роль.

Раздел 9. Обмен липидов.

Ферментативный распад и синтез липидов. Окисление жирных кислот, биосинтез жирных кислот. Мультиферментные комплексы синтеза жирных кислот.

Раздел 10. Регуляция обмена веществ в организме.

Химическая природа и физиологическая роль важнейших гормонов, их роль в регуляции обмена веществ и синтеза белков. Механизм действия стероидных и белковых гормонов. Функции циклических нуклеотидов в регуляторных реакциях. Связь между обменом белков, углеводов и липидов. Обмен веществ как единая система процессов.

Раздел 11. Биоэнергетика

Макроэргические соединения. Нуклеозидфосфаты, АТФ, креатинфосфат и аргининфосфат. Пути образования АТФ и других макроэргических соединений. Окислительное фосфорилирование. Окислительно-восстановительные процессы. Цепь переноса водорода и электронов (дыхательная цепь). Энергетическое значение ступенчатого транспорта электронов от субстрата к кислороду. НАД и НАДФ-зависимые дегидрогеназы. Флавиновые ферменты, убихинон, цитохромы и цитохромоксидаза. Окислительное фосфорилирование в дыхательной цепи. Представление о механизмах сопряжения окисления и фосфорилирования в дыхательной цепи. Митохондрии, структура и энергетические функции. Трансмембранный потенциал ионов водорода как форма запасания энергии.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Список основной литературы

1. Охрименко О.В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань, 2022. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-2237-1 (ЭБС Лань)
2. Брещенко Е.Е., Мелконян К.И. Биохимия: биологически активные вещества. Витамины, ферменты, гормоны. – Санкт-Петербург, Лань, 2022. – 136 с. – ISBN 978-5-8114-9664-8 (ЭБС Лань)

4.2. Список дополнительной литературы

1. Основы биохимии: учебное пособие / Е.П. Зинкевич, Т.В. Лобова, И.А. Еремина. – Кемерово: КемГУ, 2017. – 108 с. – ISBN 979-5-89289-118-8. (ЭБС Лань)
2. Биохимия клетки: учебное пособие / О. Н. Макурина. – Самара: СамГАУ, 2020. – 86 с. – ISBN 978-5-88575-624-2. (ЭБС Лань)
3. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции: учебное пособие / О.В. Охрименко. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-2237-1. (ЭБС Лань)
4. Биохимия пищеварения и питания: учебное пособие / Е.С. Барышева. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 103 с. – ISBN 978-5-7410-2048-7. (ЭБС Лань)
5. Ауэрман Т.Л., Основы биохимии [электронный ресурс]: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 400 с. – ISBN 978-5-16-005295-3. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=760160>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Центральная научная библиотека	http://www.scsml.rssi.ru/
2.	Biochemistry Laboratory	http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-36-biochemistry-laboratoryspring-2009/
3.	Портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Котлярова О.С., Вдовина Г.В., Осина Л.М., Баталова С.В. Биохимия: рабочая тетрадь / <https://nsau.edu.ru/file/1462081/> // Новосибирск, 2022 г.
2. Котлярова О.С., Вдовина Г.В. Биохимия: методические указания для контрольной и самостоятельной работ // <https://nsau.edu.ru/file/1459161/> // Новосибирск, 2022 г.
3. Вдовина Г.В., Котлярова О.С. Биохимия. Тестовые задания для контроля знаний студентов / <https://nsau.edu.ru/file/1462641/> // Новосибирск, 2022 г.
4. Котлярова О.С., Вдовина Г.В. Биохимия / конспект лекций / <https://nsau.edu.ru/file/1459151/> // Новосибирск, 2022. – 70 с.

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

1. Использование учебных видеофильмов.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладателя
1	MS Windows XP	Microsoft
2	MS Office prof (Word, Excel, Power Point)	Microsoft
3	Броузер Google Chrom	EULA

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	Видеофильмы	Белки. Углеводы. Обмен беков. Общие свойства растворов, ч. 1-2. Адсорбция. Антиоксиданты	Общее количество часов просмотра – 3 часа 20 минут
2	Презентации	Химия витаминов	20 слайдов
3	Плакаты	<p><u>1. Химия белков</u></p> <p>1.1 Структура миоглобина.</p> <p>1.2 b-конформация полипептидной цепи.</p> <p>1.3 Структура L-аминокислот; Структура типичного пептида.</p> <p>1.4 Глутаминовая кислота.</p> <p>1.5 Глюкогенные и кетонные аминокислоты.</p> <p>1.6 Конформация глобулярных белковых молекул.</p> <p>1.7 Элонгация растущей пептидной цепи.</p> <p><u>2. Химия углеводов</u></p> <p>2.1 Глюкозо-аланиновый цикл.</p> <p>2.2 Включение углеродных скелетов обычных аминокислот в цикл лимонной кислоты.</p> <p>2.3 Образование фенилпирувата на альтернативном пути, действующим при фенилкетонурии.</p> <p><u>3. Химия липидов</u></p> <p>3.1 Структурные формулы и пространственные модели D-глицеральдегида (А) и L-глицеральдегида (Б).</p> <p>3.2 Глицерофосфатный челночный механизм.</p>	

	<p>3.3 Пути биосинтеза важнейших фосфолипидов.</p> <p>3.4 Инициация роста цепи жирных кислот.</p> <p><u>4. Химия ферментов</u></p> <p>4.1 Структура кофермента.</p> <p>4.2 Типы мультиферментных систем.</p> <p>4.3 Структура фермент-субстратного комплекса лизоцима.</p> <p>4.4 Ацетил-КоА</p> <p><u>5. Химия нуклеиновых кислот</u></p> <p>5.1 Пространственная конфигурация пуринов и пиримидинов.</p> <p>5.2 Нуклеотидная последовательность аланиновой тРНК дрожжей.</p> <p>5.3 Комплементарная пара денин-тимин.</p> <p>5.4 Структура тРНК.</p> <p>5.5 Общая принципиальная схема биосинтеза белка.</p> <p>5.6 Структура нуклеопротеидного комплекса с гистаминами.</p> <p>5.7 Схема структуры ДНК.</p> <p>5.8 Структура ДНК.</p> <p>5.9 Взаимодействие меченой фен тРНК фен с рибосомой, содержащей тринуклеотид фУ фУ фУ.</p> <p><u>6. Витамины</u></p> <p>6.1 Авитаминозы.</p> <p><u>7. Основной обмен</u></p> <p>7.1 Обмен веществ и энергии.</p> <p>7.2 Схема использования питательных веществ у животных.</p> <p><u>8. Обмен белков</u></p> <p>8.1 Глутаминовая кислота + АТФ + NH₃</p> <p>8.2 Превращение химотрипсина в L-химотрипсин.</p> <p>8.3 Реакция трансаминирования.</p> <p>8.4 Некоторые врожденные нарушения аминокислотного обмена у человека.</p> <p>8.5 Свойства мочевины.</p> <p>8.6 Способы получения мочевины.</p> <p>8.7 Регуляция белкового обмена.</p> <p>8.8 Кругооборот азотистых веществ в организме жвачных.</p> <p><u>9. Обмен липидов</u></p> <p>9.1 Превращение фосфолипидов А в фосфолипиды Б.</p> <p>9.2 Круги обращения пигмента желчи.</p> <p>9.3 Регуляция жирового обмена.</p> <p>9.4 Роль органов пищеварения и дыхания в жировом обмене.</p> <p><u>10. Биологические мембраны и их</u></p>	
--	--	--

		<p align="center"><u>функции</u></p> <p>10.1 Мембрана.</p> <p>10.2 Некоторые модели структуры мембран.</p> <p>10.3 Различные пути переноса электронов при фотосинтезе у растений.</p> <p>10.4 Механизм переноса восстановительных эквивалентов между цитоплазмой и митохондриями.</p> <p>10.5 Структура коллагена.</p>	
--	--	---	--

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-128	Учебно-исследовательская лаборатория иммуноморфологии и биохимии животных Аудитория для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Аппарат SE-1 для горизонтальногального электрофореза, аппарат для вертикального электрофореза, спектрофотометр ПЭ-5400 УФ, трасниллиуминатор UVT-1, фотосистема «Биотест-Колор», холодильник «Атлант», холодильник «Саратов» 451, холодильник «Саратов» 452.
3-108	Аудитория для занятий семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Микроскопы «Микромед» Р-1, счетчик лабораторный С-5, доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портотивный, элетрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический.
3-109	Учебно-исследовательская лаборатория физиологии и биохимии Аудитория для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Микроскопы «Микромед» Р-1, счетчик лабораторный С-5, доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портотивный, элетрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический.
3-129	Аудитория для занятий семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, 1 рабочее место, выход в сеть "Интернет", доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портотивный, элетрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр

		механический.
3-129 «а»	Аудитория для занятий семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, 1 рабочее место, выход в сеть "Интернет", доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портотивный, элетрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Исходные данные по дисциплине: количество зачетных единиц очного отделения – 4, лекций – 22, лабораторных занятий – 34, самостоятельной работы – 88, всего – 144 часа;

количество зачетных единиц заочного отделения – 4, лекций – 6, лабораторных занятий – 10, самостоятельной работы – 128, всего – 144 часа.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 29 » сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 03 » октября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой

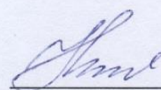
Профессор



Смирнов П.Н.

Председатель учебно-методического
совета

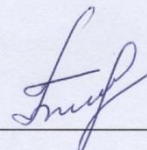
Профессор



Кочнева М.Л.

Заместитель декана по учебно-
воспитательной работе очной и заочной
форм обучения

Доцент



Белоусов П.В.

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20__ г. №_____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета _____

Кочнева М.Л.

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20__ г. №_____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета _____

Кочнева М.Л.