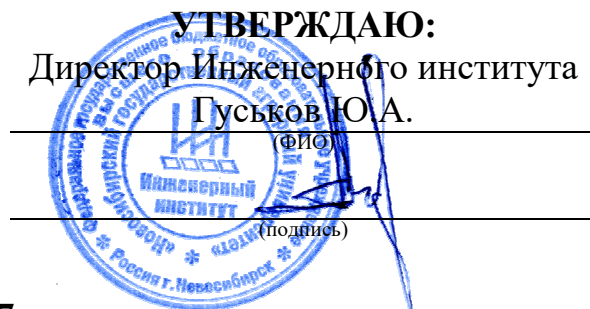


**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра механизации животноводства и переработки**  
**сельскохозяйственной продукции**

Рег. № АИБ-23.20  
 « 29 » августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Директор Инженерного института  
 Гуськов Ю.А.



**ФГОС 2017 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.20 Теплотехника**

Шифр и наименование дисциплины

**35.03.06 Агроинженерия**

Код и наименование направления подготовки

Технические системы и цифровизация производства; Сервис технических систем;  
 Технические системы и роботизация пищевых производств;  
 Электрооборудование и электротехнологии

Направленность (профиль)

Курс: 3,4

Семестр: 6,7

Факультет: Инженерный институт

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

| Вид занятий                                      | Объем занятий<br>[зачетных ед./часов] |                |              | Семестр    |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------|------------|
|                                                  | очная                                 | заочная        | очно-заочная |            |
| <b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>      | <b>3 / 108</b>                        | <b>3 / 108</b> |              | <b>6,7</b> |
| В том числе,                                     |                                       |                |              |            |
| <b>Контактная работа</b>                         | <b>44</b>                             | <b>16</b>      |              |            |
| Занятия лекционного типа                         | 16                                    | 6              |              |            |
| Занятия семинарского типа                        | 28                                    | 10             |              |            |
| <b>Самостоятельная работа, всего</b>             | <b>64</b>                             | <b>92</b>      |              |            |
| <b>В том числе:</b>                              |                                       |                |              |            |
| Курсовой проект / курсовая работа                |                                       |                |              |            |
| Контрольная работа / реферат / РГР               | К                                     | К              |              | 6,7        |
| Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой | Э                                     | Э              |              | 6,7        |

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813.

**Программу разработал(и):**

Доцент кафедры МЖиПСХП

(должность)



подпись

Пшенов Е.А.

ФИО

## 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.20 Теплотехника в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП направлена на формирование следующих компетенций УК-2, ОПК-1, ОПК-5:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Запланированные результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                   | ИУК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений<br>ИУК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.                                                   | <b>знать:</b><br>основные способы энергосбережения; задачи тепломассообмена, отопления и теплоснабжения помещений, хранения и сушки сельскохозяйственной продукции.<br><b>уметь:</b><br>применять энергосберегающие технологии; находить оптимальные решения поставленных задач исходя из имеющихся теплоэнергетических ресурсов<br><b>владеть:</b><br>способами и методами сбережения тепловой энергии.                                                                                                     |
| ОПК-1: способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии<br>ИОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии | <b>знать:</b><br>основные законы преобразования энергии; законы термодинамики и тепломассообмена; термодинамические процессы и циклы;<br><b>уметь:</b><br>решать типовые задачи по теплотехнике; проводить термодинамические расчеты рабочих процессов в теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли; проводить расчеты теплообменных аппаратов<br><b>владеть:</b><br>методикой определения термодинамических параметров с помощью диаграмм и таблиц; методикой расчета теплообменного оборудования. |
| ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                                                            | ИОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии<br>ИОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии                                                                              | <b>знать:</b><br>методику экспериментальных исследований в области теплотехники<br><b>уметь:</b><br>планировать и проводить экспериментальные исследования, а также обрабатывать полученные результаты в области теплотехники<br><b>владеть:</b><br>классическими и современными методами исследования в теплотехнике                                                                                                                                                                                        |

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

Дисциплина Б1.О.20 Теплотехника относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: математика, физика и является основой для последующего изучения дисциплин: машины и оборудование в животноводстве, проектирование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

### 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 и тем               | Количество часов |                  |                     |               | Формируемые компетенции |
|-------|-------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
|       |                                           | Лекции (Л)       | Вид занятия (ЛР) | Самост. работа (СР) | Всего по теме |                         |
| 1     | Техническая термодинамика                 | 6                | 10               | 8                   | 24            | ОПК-1; ОПК-5            |
| 2     | Основы теории тепломассообмена            | 6                | 12               | 7                   | 25            | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
| 3     | Применение теплоты в сельском хозяйстве   | 4                | 6                | 10                  | 20            | УК-2; ОПК-5             |
|       | Подготовка и написание контрольной работы |                  |                  | 12                  | 12            |                         |
|       | Подготовка к экзамену                     |                  |                  | 27                  | 27            |                         |
|       | Итого                                     | 16               | 28               | 64                  | 108           |                         |

Таблица 2.2 Заочная форма

| № п/п | Наименование разделов и тем               | Количество часов |                  |                     |               | Формируемые компетенции |
|-------|-------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
|       |                                           | Лекции (Л)       | Вид занятия (ЛР) | Самост. работа (СР) | Всего по теме |                         |
| 1     | Техническая термодинамика                 | 2                | 5                | 19                  | 26            | ОПК-1; ОПК-5            |
| 2     | Основы теории тепломассообмена            | 2                | 5                | 21                  | 28            | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
| 3     | Применение теплоты в сельском хозяйстве   | 2                | -                | 25                  | 27            | УК-2; ОПК-5             |
|       | Подготовка и написание контрольной работы |                  |                  | 18                  | 18            |                         |
|       | Подготовка к экзамену                     |                  |                  | 9                   | 9             |                         |
|       | Итого                                     | 6                | 10               | 92                  | 108           |                         |

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

#### 3.1.Содержание отдельных разделов и тем

##### *Раздел 1.Техническая термодинамика*

##### **1.1 Основные понятия и определения термодинамики. Смеси идеальных газов.**

Энергия, виды энергии и ее свойства. Теплота и работа как формы передачи энергии, Рабочее тело, Параметры определяющие состояние рабочего тела. Термодинамическая система. Тепловое состояние. Равновесные и неравновесные состояния. Термодинамический процесс. Уравнение состояния идеальных газов.

Состав смеси в массовых, объемных и молярных долях, соотношение между массовыми и объемными долями. Плотность смеси. Газовая постоянная смеси.

##### **1.2 Теплоемкость. Первый закон термодинамики.**

Массовая, объемная и молярная теплоемкости газа и зависимости между ними. Средняя и истинная теплоемкости газа. Теплоемкость при постоянном объеме и при постоянном давлении. Формулы и таблицы для определения теплоемкости газов. Теплоемкости смеси газов.

Содержание закона и его формулировки. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Принцип эквивалентности теплоты и работы. Внутренняя

энергия и ее свойства. Энтальпия газа. Работа газа, ее определение и графическое изображение в координатах  $p-v$ .

### **1.3 Второй закон термодинамики.**

Термодинамическая вероятность, необратимость и статистика. Термодинамическая вероятность и энтропия. Энтропия и теплообмен. Энтропия газов. Содержание второго закона и его формулировки. Аналитическое выражение второго закона. Основное уравнение термодинамики и вычисление энтропии. Диаграммы состояния  $T-s$  и  $h-s$ .

### **1.4 Исследование термодинамических процессов.**

Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы – частные случаи политропного процесса. Их изображение в координатах  $p-v$  и  $T-s$ . Политропный процесс. Уравнение политропы, Определение показателя политропы. Соотношения параметров. Определение работы, теплоемкости и теплоты во всех процессах.

### **1.5 Круговые процессы.**

Общие сведения, термический КПД и холодильный коэффициент циклов. Цикл Карно. Эксергия. Циклы поршневых компрессоров.

### **1.6 Циклы теплосиловых установок**

Термодинамическая эффективность циклов теплосиловых установок. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Цикл газотурбинной установки. Циклы паротурбинных установок. Парогазовые циклы

### **1.7 Водяной пар. Влажный воздух.**

Процесс парообразования в  $p-v$ ,  $T-s$ ,  $h-s$  координатах. Параметры и функции состояния жидкости и пара. Диаграммы состояния водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара. Термодинамические таблицы водяного пара.

## **Раздел 2. Основы теории теплообмена.**

### **2.1 Основные понятия и определения теплообмена.**

Предмет и задачи теории теплообмена. Значение теплообмена в процессах хранения и переработки продуктов питания. Основные понятия и определения. Виды переноса тепла: теплопроводность. Конвекция и излучение. Сложный теплообмен.

### **2.2 Теплопроводность.**

Температурное поле, Температурный градиент. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Теплопроводность плоской и цилиндрической стенок.

### **2.3 Конвективный теплообмен. Теплоотдача при фазовых переходах.**

Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Теплоотдача при свободном и вынужденном движениях жидкости.

### **2.4 Теплопередача.**

Теплопередача через плоскую однослойную и многослойную стенки. Коэффициент теплопередачи и термическое сопротивление теплопередаче. Теплопередача через цилиндрическую однослойную и многослойную стенки. Тепловая изоляция.

### **2.5 Теплообмен излучением**

Основные понятия и определения. Законы излучения реальных тел. Теплообмен между поверхностями тел, угловые коэффициенты. Особенности излучения газов. Коэффициент теплоотдачи излучением.

### **2.6 Основы расчета теплообменных аппаратов**

Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов. Принцип расчета теплообменных аппаратов. Конструктивный и поверочный тепловые расчеты теплообменных аппаратов. Средний температурный напор. Основы гидродинамического

расчета теплообменных аппаратов. Способы интенсификации теплообмена при однофазном течении газов и жидкости, при кипении и конденсации применительно к высокоэффективным теплообменным аппаратам. Современные конструкции трубчатых и пластинчатых теплообменных аппаратов. Методы оценки эффективности интенсификации теплообмена и оптимизация теплообменных аппаратов.

### ***Раздел 3. Применение теплоты в сельском хозяйстве.***

#### **3.1 Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях зданий и сооружений**

Принципиальные схемы вентиляции. Расчет системы вентиляции. Подбор вентиляторов. Кондиционирование воздуха.

#### **3.2 Отопление зданий и помещений**

Тепловая мощность системы отопления. Системы отопления. Нагревательные приборы системы отопления. Оборудование для нагревания воздуха. Горячее водоснабжение.

#### **3.3 Отопление и вентиляция животноводческих и птицеводческих помещений**

Балансовые уравнения тепло-, влаго- и газообмена. Расчет отопления и вентиляции при помощи H-d – диаграммы.

#### **3.4 Сушка сельскохозяйственных продуктов**

Общие сведения и основные определения. Кинетика процесса сушки. Материальный и тепловой балансы конвективной сушки. Классификация и принципиальные схемы зерносушилок конвективного действия. Технология сушки. Контроль и автоматизация процесса сушки

#### **3.5 Обогрев сооружений защищённого грунта**

Виды обогрева. Предупреждение перегрева растений в теплицах. Регулирование микроклимата в сооружениях защищенного грунта. Тепловой расчет сооружений защищенного грунта.

#### **3.6 Технологические основы хранения продукции растениеводства**

Типы хранилищ для овощей и плодов. Их характеристика. Вентиляция хранилищ. Хранение плодов в регулируемой газовой среде. Автоматическое регулирование температурно-влажностного режима в хранилищах. Тепловой расчет капитальных хранилищ.

#### **3.7 Применение холода в сельском хозяйстве**

Общие сведения. Основные типы холодильных машин. Хладагенты и хладоносители. Холодильное оборудование и установки. Ледяное и льдосоляное охлаждение. Льдогенераторы. Аккумуляторы холода.

#### **3.8 Системы теплоснабжения в сельском хозяйстве. Тепловые сети**

Общие сведения. Трубопроводы, опоры, компенсаторы. Гидравлический расчет тепловых сетей. Тепловой расчет сетей.

#### **3.9 Экономия теплоэнергетических ресурсов**

Общие сведения. Возобновляемые источники энергии. Аккумулирование теплоты. Теплонасосные установки. Когенерация. Альтернативные источники на базе мини-ТЭЦ. Энергоэффективные здания. Интенсификация энергосберегающих технологий методом дискретно-импульсного ввода энергии. Основы оптимизации энергетических систем.



#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

1. Кудинов, В. А. Теплотехника: Учебное пособие / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 424 с. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977184>
2. Круглов, Г. А. Теплотехника : учебное пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143117>

##### 4.2. Список дополнительной литературы

1. Семенов, Ю. П. Теплотехника : учебник / Ю. П. Семенов, А. Б. Левин. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014755>
2. Кудинов, А. А. Тепломассообмен : учебное пособие / А.А. Кудинов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 375 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009965-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1842529>
3. Петухов, Н.А. Краткий курс теплотехники / Новосиб.гос. аграр. ун-т; Инж.ин-т. - Новосибирск, 2007. - 231 с.

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

| № п/п | Наименование                                                                        | Адрес                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Официальный сайт Минсельхоза России                                                 | <a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>               |
| 2.    | ЭБС издательства «ИНФРА-М»                                                          | <a href="https://znanium.com">znanium.com</a>                     |
| 3.    | ЭБС издательства «Лань»                                                             | <a href="https://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>                 |
| 4.    | Теплопроводность, плотность и другие теплофизические свойства веществ и материалов. | <a href="http://www.Thermalinfo.ru">http://www.Thermalinfo.ru</a> |

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

1 Теплотехника: задания и методические указания по выполнению контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т, инж. ин-т; сост.: Е.А. Пшенов. – Новосибирск, 2022. – 20 с.

2. Теплотехника: рабочая тетрадь для лабораторных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инжен. ин-т; сост. Е.А. Пшенов – Новосибирск, 2022. – 56 с.

3. Теплотехника: словарь терминов и определений по дисциплине/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов, А.Г. Христенко. – Новосибирск, 2022. – 16 с.

4. Теплотехника: тесты контроля остаточных знаний / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов – Новосибирск, 2022. – 44 с.

5. Теплотехника: методические указания и задания для самостоятельной работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов – Новосибирск, 2022. – 24 с

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

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| № п/п | Наименование                                                 | Тип лицензии или правообладатель |
|-------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | <i>MS Windows 2007</i>                                       | <i>Microsoft</i>                 |
| 2.    | <i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i> | <i>Microsoft</i>                 |
| 3.    | <i>Броузер Mozilla FireFox</i>                               | <i>Mozilla Public License</i>    |
| 4.    | <i>Почтовый клиент Thunderbird</i>                           | <i>Mozilla Public License</i>    |
| 5.    | <i>Файловый менеджер FreeCommande</i>                        | <i>Бесплатная</i>                |

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

| № п/п | Тип         | Наименование                                                                | Примечание        |
|-------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.    | Видеофильм  | <i>Основные законы термодинамики .avi</i>                                   | <i>18 мин.</i>    |
| 2.    | Видеофильм  | <i>Энтропия в термодинамике.avi</i>                                         | <i>15 мин.</i>    |
| 3.    | Видеофильм  | <i>Теплообмен.avi</i>                                                       | <i>17 мин.</i>    |
| 4.    | Видеофильм  | <i>Тепловое излучение.avi</i>                                               | <i>19 мин.</i>    |
| 5.    | Презентация | <i>Основные понятия и определения термодинамики. Смеси идеальных газов.</i> | <i>20 слайдов</i> |
| 6.    | Презентация | <i>Теплоемкость. Первый закон термодинамики.</i>                            | <i>21 слайд</i>   |
| 7.    | Презентация | <i>Второй закон термодинамики.</i>                                          | <i>16 слайдов</i> |
| 8.    | Презентация | <i>Исследование термодинамических процессов.</i>                            | <i>18 слайдов</i> |
| 9.    | Презентация | <i>Круговые процессы.</i>                                                   | <i>22 слайда</i>  |
| 10.   | Презентация | <i>Водяной пар. Влажный воздух.</i>                                         | <i>19 слайдов</i> |
| 11.   | Презентация | <i>Термодинамика потока газов и паров.</i>                                  | <i>18 слайдов</i> |
| 12.   | Презентация | <i>Основные понятия и определения тепломассообмена.</i>                     | <i>3 слайда</i>   |
| 13.   | Презентация | <i>Теплопроводность.</i>                                                    | <i>9 слайдов</i>  |
| 14.   | Презентация | <i>Конвективный теплообмен. Теплоотдача при фазовых переходах.</i>          | <i>23 слайда</i>  |
| 15.   | Презентация | <i>Теплопередача.</i>                                                       | <i>14 слайдов</i> |
| 16.   | Презентация | <i>Теплообмен излучением</i>                                                | <i>24 слайда</i>  |
| 17.   | Презентация | <i>Основы расчета теплообменных аппаратов</i>                               | <i>15 слайдов</i> |
|       | Презентация | <i>Способы получения низких температур.</i>                                 | <i>13 слайдов</i> |
| 18.   | Презентация | <i>Циклы компрессионных холодильных машин.</i>                              | <i>8 слайдов</i>  |

**5. Описание материально-технической базы**

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

| № аудитории                     | Тип аудитории                           | Перечень оборудования                                                |
|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1                               | 2                                       | 3                                                                    |
| Н-130<br>«Лекционная аудитория» | Аудитория для занятий лекционного типа. | Оборудована: проектор, компьютер, доска учебная, проекционный экран. |



| 1                                                        | 2                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Н-102<br>«Лаборатория<br>теплотехники и<br>теплофизики». | Аудитория для занятий<br>лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Оборудована: телевизор, доска учебная, ноутбук переносной, лабораторные установки:<br>- определения теплоемкости, показателя адиабаты, энтальпии и внутренней энергии;<br>- определения коэффициента теплоотдачи;<br>- определения для испытания нагревательного прибора;<br>- исследования теплопередачи водяного теплообменника;<br>- испытание центробежного вентилятора;<br>- исследование процесса парообразования и конденсации. |

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

*Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.*

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» мая 2023 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
протокол от «29» августа 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Мезенов А.А.

ФИО

Председатель методического  
совета ИИ

(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

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 методического  
совета ИИ

(должность)

подпись

ФИО

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 методического  
совета ИИ

(должность)

подпись

ФИО